АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Блок 1. Дисциплины (модули), базовая часть Аннотация рабочей программы дисциплины «История» (Б1.Б.01)

1. **Цель дисциплины:** формирование у студентов комплексного представления о роли и месте истории в системе гуманитарных и социальных наук, культурноисторическом своеобразии России, ее месте во всемирно-историческом процессе, об особенностях и основных этапах её исторического развития.

2. **В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:**

Обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).

Знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы исторической науки; движущие силы и закономерности исторического процесса;
- роль сознательной деятельности людей в историческом процессе;
- различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;
- основные этапы и ключевые события истории России;
- место и роль России в истории человечества и в современном мире; *Уметь:*
- работать с разноплановыми историческими источниками;
- осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; преобразовывать информацию в знание,
- осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;
- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- ориентироваться в меняющемся мире, опираясь на исторический опыт; *Владеть:*
- представлениями об истории как науке, ее месте в системе гуманитарного знания, основами исторического мышления; представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии;
- навыками анализа исторических источников;
- основными приемами ведения дискуссии и полемики;
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.

3. Содержание дисциплины

1. Введение. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.
2. Начало российской государственности. Киевская Русь. Этнокультурные и социально-политические процессы становления российской государственности. Принятие христианства.
3. Русские земли в XII – начале XVI вв. Образование Российского государства, его историческое значение.
4. Россия в середине XVI – XVII вв.
5. Российское государство в XVIII веке – веке модернизации и просвещения. Реформы Петра I как первая попытка модернизации страны, её особенности. Формирование

Российской империи. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Дальнейшее расширение границ Российской империи.

6. Россия в XIX столетии. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Важнейшие условия перехода России к индустриальному обществу – решение крестьянского вопроса и ограничение самодержавия. Длительность, непоследовательность, цикличность процесса буржуазного реформирования. Роль субъективного фактора в преодолении отставания. Реформы XIX века, их значение.

Общественные движения в XIX веке.

7. Россия в начале XX века (1900 – 1917гг.).

Особенности социально-экономического развития России в начале XX века. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Соотношение политических сил в России в начале XX века. Нарастание кризиса самодержавия. Первая российская революция. Образование политических партий. Государственная дума начала XX века – первый опыт российского парламентаризма. Столыпинская аграрная реформа. Первая мировая война и участие в ней России. Февральская революция 1917г. и коренные изменения в политической жизни страны.

8. Формирование и сущность советского строя (1917-1991гг.). Подготовка и победа Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде. II Всероссийский съезд Советов и его решения. Экономическая и социальная политика большевиков. Гражданская война и иностранная интервенция. Судьба и значение НЭПа. Утверждение однопартийной политической системы. Образование СССР. Политическая борьба в партии и государстве. СССР в годы первых пятилеток (конец 20-х гг. – 30-е гг.). Формирование режима личной власти Сталина и командно-административной системы управления государством. Внешняя политика СССР в 20-30-е гг. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войне. Изменение соотношения сил в мире после второй мировой войны. Начало «холодной войны». Трудности послевоенного развития СССР. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Попытки обновления «государственного социализма». XX съезд КПСС и осуждение культа личности Сталина. «Оттепель» в духовной сфере. Экономические реформы середины 60-х годов, причины их незавершенности. Нарастание кризисных явлений в советском обществе в 70-е – середине 80-х годов. Внешняя политика СССР в конце 60-х начале 80-х гг.: от разрядки к обострению международной обстановки. «Перестройка»: сущность, цели, задачи, основные этапы, результаты. Распад СССР. Образование СНГ.

9. Становление новой российской государственности (с 1991- по настоящее время). Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Конституция Российской Федерации 1993г. Межнациональные отношения. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия на пути модернизации. Россия в системе мировой экономики и международных связей.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**

Вид контроля: зачет / экзамен	Экзамен		
	1	36	27

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» (Б1.Б.02)

1. Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык практически как в профессиональной (производственной и научной) деятельности, так и для целей самообразования.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата для направлений подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6).

Знать:

- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;
- русские эквиваленты основных слов и выражений речи в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия;
- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы;
- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;
- приемы работы с оригинальной литературой на иностранном языке.

Уметь:

- работать с оригинальной литературой на иностранном языке;
- работать со словарем;
- вести переписку на изучаемом языке с целью межличностного и межкультурного взаимодействия;
- вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Владеть:

- иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;
- основами реферирования и аннотирования литературы на изучаемом иностранном языке.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и роль иностранного языка. Краткие исторические сведения об изучаемом языке. Задачи и место курса в подготовке бакалавра техники и технологии.

Модуль 1. I.Грамматические трудности изучаемого языка:

1.1 Личные, притяжательные и прочие местоимения.

Спряжение глагола-связки. Изменение глагола-связки в формах настоящего времени. Образование различных видовременных форм с помощью глагола-связки. Образование и употребление форм пассивного залога. Изменение глагола-связки в различных формах прошедшего и будущего времени. Глагол-связка в отрицательных предложениях.

1.2 Порядок слов в предложении. Прямой порядок слов утвердительного предложения в различных видовременных формах. Изменение порядка слов в вопросительных предложениях. Порядок слов и построение отрицательных предложений.
Эмфатические конструкции.
Модуль 2. II.Чтение тематических текстов:
2.1. Введение в специальность
2.2 Д.И. Менделеев
2.3. РХТУ им. Д.И. Менделеева
Понятие о видах чтения на примерах текстов о *Химии, Д.И. Менделееве, РХТУ им, Д.И. Менделеева.*
Активизация лексики прочитанных текстов.
Модуль 3. III. Практика устной речи по темам: «Говорим о себе», «В городе», «Район, где я живу». Монологическая речь по теме «о себе».
Модуль 4. I.Грамматические трудности изучаемого языка:
4.1. Инфинитив. Формы инфинитива. Продолженный и перфектный инфинитив. Функции инфинитива в предложении. Образование и употребление инфинитивных оборотов типа «сложное подлежащее» и «сложное дополнение». Варианты перевода инфинитивных оборотов на русский язык.
4.2. Видовременные формы глаголов. Образование простых, продолженных, перфектных и перфектно-продолженных времен. Вопросительные предложения в различных временах. Образование отрицательных форм глагола в различных временах.
Модуль 5. II. Изучающее чтение научно-популярных текстов по выбранной специальности. Примерная тематика текстов: «Технология и научные методы», «Химическое предприятие».
Модуль 6. III. Практика устной речи по теме 6.1. «*Студенческая жизнь*».
6.2. «Измерения в химической технологии»
Модуль 7. I. Грамматические трудности изучаемого языка:
7.1. Причастия. Причастия настоящего и прошедшего времени. Перфектные формы причастия. Место причастий в предложении. Различные варианты перевода причастий на русский язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.
7.2. Сослагательное наклонение. Формы сослагательного наклонения в изучаемом языке. Модальные глаголы и их использование в предложениях в сослагательном наклонении. Типы условных предложений. Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и условных предложений.
Модуль 8. II.Изучающее чтение текстов по тематике:
8.1. «Химическая лаборатория».
8.2. «Измерения в специальной лаборатории».
Модуль 9. III.Практика устной речи по темам: «Страна изучаемого языка», «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего			1 семестр			2 семестр		
	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**8**	**288**	**216**	**4**	**144**	**108**	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**	**1,67**	**48**	**36**	**0,89**	**32**	**24**

Практические занятия (ПЗ)	2,22	80	60	1,67	48	36	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**4,78**	**172**	**129**	**2,67**	**96**	**72**	**2,11**	**76**	**57**
Вид контроля: экзамен/зачет	**1**	**36**	**27**	**Зачёт с оценкой**			**Экзамен**		
							1	**36**	**27**

Аннотация программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.03)

1. Цель дисциплины «Адаптивная Физическая культура и спорт» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, гражданской позиции, нравственных качеств, чувства ответственности, самостоятельности в принятии решений, способности использовать разнообразные формы адаптивной физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

Знать:

- научно-практические основы адаптивной физической культуры, спорта, туризма;
- социально-биологические основы физической культуры и спорта;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ);
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- возможности восстановления, оставшихся после болезни или травмы, функций организма человека;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;
- историю физической культуры и спорта, адаптивной физической культуры, спорта инвалидов, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня; важнейшие достижения в области спорта;
- спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг.

У*меть:*

- самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом;
- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;
- составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой и спортом.

Владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- средствами и методами развития оставшиеся после болезни или травмы функций организма человека с целью частичной или полной замены навсегда утраченных функций в результате того или иного заболевания;
- методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц, с ограниченными физическими возможностями.

3. Краткое содержание дисциплины:

Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров (1-го и 6-го).

Каждый модуль программы имеет структуру:

- лекции или теоретический раздел;
- практический раздел, состоит из: методико-практических занятий (МПЗ) и учебно-тренировочных занятий (профессионально-прикладная физическая подготовка, ППФП), разработанных непосредственно для студентов специального медицинского отделения;
- контрольный раздел (КР).

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного творческого использования для личностного и профессионального развития; самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности; закономерности восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека для наиболее типичных нозологических форм, видов инвалидности различных возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

Методико-практические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами адаптивной физической культуры и спорта.

На методико-практических занятиях уделяется внимание:

- подбору и составлению комплексов физических упражнений для лиц ограниченными возможностями здоровья;
- основным проблемам оздоровительной тренировки;
- влиянию физических упражнений на формирование профессиональных качеств будущего специалиста и личности занимающегося;
- воздействию средств физического воспитания на основные физиологические системы и звенья опорно-двигательного аппарата занимающегося;
- изучению методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психологического состояния лиц с отклонениями в состоянии здоровья;
- подбору комплексов физических упражнений, восстановительных мероприятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Профессионально-прикладная подготовка проводится с учетом будущей профессиональной деятельности студента.

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств адаптивной физической культуры, спортивно-прикладной физической подготовки студентов.

Контрольный раздел. Критерием успешности освоения учебного материала является оценка преподавателя, учитывающая *регулярность посещения обязательных учебных занятий*, знаний теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр контрольных тестов по адаптивной физической культуре и теоретической подготовки для отдельных групп лиц, с ограниченными возможностями здоровья. КР входит в практические занятия.

Разделы дисциплины и виды занятий

Модуль	Название модуля	Всего	Часов			
			Лек	МПЗ	ППФП	КР
1	Предмет «Физическая культура и спорт». История ФКиС	18	2	6	9	1
2	Основы здорового образа жизни (ЗОЖ)	18	2	6	9	1
3	Биологические основы физической культуры и спорта	18	2	6	9	1
4	Профессионально-прикладная физическая культура и спорт	18	2	6	9	1
	Всего часов	**72**	**8**	**24**	**36**	**4**

4. Объем учебной дисциплины (базовый компонент)

Вид учебной работы	Объем			
	В зачетных единицах	В академич. часах	I семестр	VI семестр
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**1 з. е./ 36 час**	**1 з. е./ 36 час**
Аудиторные занятия (всего)	**2**	**72**	**36**	**36**
1. Лекции (Лек)	0,22	8	0,11/4	0,11/4
2. Практические занятия (ПР):	1,78	60	0,89/32	0,89/32
3. Контрольный раздел, входит в аудиторные занятия, (КР)	0,12	4	0,06/2	0,06/2
Вид итогового контроля: зачет/экзамен			**зачет**	**зачет**

Вид учебной работы	Объем			
	В зачетных единицах	В астроном. часах	I семестр	VI семестр
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**	**1 з. е./ 27 час**	**1 з. е./ 27 час**
Аудиторные занятия (всего)	**2**	**54**	**27**	**27**
1. Лекции (Лек)	0,22	6	0,08/3	0,08/3
2. Практические занятия (ПР):	1,78	45	0,89/24	0,89/24
3. Контрольный раздел, входит в аудиторные занятия, (КР)	0,12	3	0,06/1,5	0,06/1,5
Вид итогового контроля: зачет/экзамен			**зачет**	**зачет**

Аннотация программы учебной дисциплины «Философия» (Б1.Б.04)

1. Цель дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о роли и месте философии в системе гуманитарных, социальных и естественных наук, познакомить их с основами философского знания, необходимыми для решения теоретических и практических задач.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3).

Знать:

- основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей, связь историкофилософских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной жизни;

Уметь:

- понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни;
- грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал;
- применять полученные философские знания к решению профессиональных задач;

Владеть:

- представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания;
- основами философского мышления; категориальным аппаратом изучаемой дисциплины, философскими методами анализа различных проблем;
- навыками философской культуры для выработки системного, целостного взгляда на действительность и место химии и химической технологии в целостной картине мира.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Философия, ее происхождение и роль в обществе.

Античная философия (досократики, софисты, Сократ, Демокрит, Платон, Аристотель, эллинистически-римская философия). Основные проблемы средневековой философии и эпохи Возрождения. Философия Нового времени (XVII – XVIII вв.) Идеология Просвещения. Немецкая классическая философия. Русская философия XIX – XX вв. Основы марксистской философии. Основные направления современной философии.

Проблема бытия в истории философии. Понятия материального и идеального. Основные философские направления: материализм и идеализм. Принцип глобального эволюционизма в современной научной картине мира.

Концепции пространства и времени в истории философии и науки.

Происхождение сознания. Роль труда в происхождении сознания. Идеалистические и материалистические концепции сознания. Сознание и мозг. Сознательное и бессознательное. Сознание и язык. Сознание и самосознание.

Концепции гносеологии в истории философии: сенсуализм, рационализм, скептицизм, агностицизм, концепция врожденных идей, априоризм. Диалектика познания: чувственное и рациональное. Основные теории истины.

Человек как предмет философского анализа в истории философии. Происхождение человека: природные и социальные условия антропосоциогенеза. Биологическое и социальное в человеке. Индивид, индивидуальность, личность.

Смысл жизни и предназначение человека. Жизнь, смерть, бессмертие. Движение ненасилия, его роль в современной жизни. Цели и ценности. Свобода воли и ответственность личности. Нравственные, религиозные, эстетические ценности.
Человек в системе социальных связей. Личность и массы, свобода и необходимость. Философия истории: формационная и цивилизационная концепции исторического развития. Прогрессистские и циклические модели развития. Глобальные проблемы современности. Концепция устойчивого развития и сценарии будущего.
Общество и его структура. Социальная, политическая и духовная сферы общества. Концепции государства в истории философской мысли. Гражданское общество и правовое государство.
Научное и вненаучное знание. Структура научного знания, его методы и формы. Научные революции и смена типов рациональности. Наука в современном мире. Этика науки и ответственность ученого.
Проблема соотношения науки и техники. Социальные последствия научнотехнического прогресса. Этические и экологические императивы развития науки и техники.
Место химии в системе естественных наук. Основная проблема химии как науки и производства. Цели и задачи химической технологии. Специфика химикотехнологического знания: фундаментальное и прикладное, эмпирическое и теоретическое. **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Лек)	0,9	32	24
Семинары (С)	0,4	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,7**	**96**	**72**
Вид контроля: экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация программы учебной дисциплины «Правоведение» (Б1.Б.05)
1. Цель дисциплины - овладение студентами основами правовых знаний и формирование у них правовой культуры активного, законопослушного гражданина.
2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:
Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6).

Знать:
- основы российской правовой системы и российского законодательства, основы организации и функционирования судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов;
- правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;
- правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;
- права и обязанности гражданина;
- основы трудового законодательства;

- основы хозяйственного права;
- основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

Уметь:

- использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, использовать права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов;
- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав;
- реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности.

Владеть:

- приемами, методами и навыками использования правовых знаний в различных сферах деятельности;
- приемами, методами и навыками использования обязанностей гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие и признаки государства. Формы государства. Функции государства. Понятие и признаки права. Основные правовые системы современности. Понятие и виды источников права. Определение закона и подзаконных актов. Действие нормативных правовых актов во времени. Обратная сила закона. Понятие правовых норм, их структура. Система права. Частное и публичное право. Материальное и процессуальное право. Правоотношение: объект, субъект и содержание правоотношений. Юридические факты.

Конституция – основной Закон Российской Федерации. Федеративное устройство РФ. Система государственных органов и принцип разделения властей в РФ. Понятие гражданства. Признание, соблюдение, защита равных прав женщин и мужчин как основная обязанность государства.

Понятие и предмет административного права. Общая характеристика Кодекса РФ об административных правонарушениях. Административные правонарушения: понятие и признаки. Административная ответственность: понятие и принципы. Понятие, признаки и виды административных наказаний.

Понятие и предмет уголовного права. Уголовная ответственность: понятие, основание возникновения. Понятие преступления: признаки, структура. Состав преступления. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Понятие, цели и виды наказаний. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Условное осуждение, освобождение от уголовной ответственности. Предмет и объект криминалистики. Методы и задачи криминалистики. Понятие криминалистической идентификации. Объекты и виды криминалистической идентификации. Криминалистическая техника. Криминалистическая тактика.

Экологическое право: понятие, предмет метод и источники экологического права РФ. Понятие, виды и структура экологических правонарушений, ответственность за их совершение.

Понятие информации. Ответственность за нарушение законодательства о защите информации. Государственная тайна: понятие, защита, правовое регулирование государственной, служебной и иной информации. Конфиденциальная информация: понятие, виды и защита. Защита персональных данных гражданина.

Понятие, предмет и метод гражданского права. Понятие гражданского правоотношения, его специфика. Структура гражданского правоотношения. Праводееспособность субъектов гражданского правоотношения. Граждане как субъекты гражданского права. Физические и юридические лица: понятие, признаки, классификация. Юридические факты. Право собственности. Понятие авторского права. Понятие патентного права. Понятие

интеллектуальной собственности (ИС) и исключительного права. Классификация ИС. Система правовой охраны интеллектуальной собственности, авторских и патентных прав.
Понятие хозяйственного (предпринимательского) права. Предмет хозяйственного (предпринимательского) права, признаки, методы правового регулирования. Понятие хозяйственной и предпринимательской деятельности.
Правовое регулирование семейных отношений. Заключение и прекращение брака. Права и обязанности родителей и детей. Алименты. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей.
Предмет и метод трудового права. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание. Рабочее время. Время отдыха. Трудовые споры. Дисциплина труда.
Понятие и истоки коррупции. Нормативное определение коррупции. Причины распространения коррупции. Наказуемые и ненаказуемые формы коррупции. Скрытые (латентные) формы коррупции. Формы коррупции-преступления. Формы коррупциипроступка. Формы политической коррупции. Нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции. Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,1**	**76**	**57**
Вид контроля: зачет/экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Культурология» (Б1.Б.06)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования культуры в обществе, формирование широкого спектра ценностных ориентаций, воспитание терпимости и уважения к системам идеалов и ценностей другого культурного типа, интеллектуальное и нравственное развитие студентов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).

В результате изучения курса культурологии студент должен:

Знать:

- понятийный аппарат и теоретические основы культурологии;
- формы, типы и базовые ценности культуры;
- способы приобретения, хранения и передачи социокультурного опыта;
- теорию и историю межкультурной коммуникации.

Уметь:

- применять полученные знания в процессе;
- объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности;
- обладать культурологической компетентностью, предполагающей наличие определенной совокупности знаний;

- самостоятельно осваивать ценности мировой и отечественной культуры.

Владеть:

- совокупностью знаний, обеспечивающих широкую эрудицию и культурный кругозор;
- навыками продуктивного делового общения с представителями различных культур;
- уважением к культурным ценностям.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные проблемы теории культуры. Культурология как наука. Проблема происхождения и определения культуры. Система культуры, структурная целостность и закономерности функционирования. Модели системного подхода. Культура как знаковосимволическая система. Динамика и типологизация культуры. Проблемы динамики культуры. Типологизация культуры. Понятие современной культуры и роль российской культуры в ее дальнейшем развитии. Полифония мировой культуры. Мир культуры и ее культурные миры. Взаимодействие культур: особенность, взаимосвязь, диалог.

Доминанты культурного развития России.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,9**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,45	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,1**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Основы менеджмента и маркетинга» (Б1.Б.07)

1. Цель дисциплины – получение системы знаний о закономерностях функционирования предприятий в системе национальной экономики, представлений в области менеджмента и маркетинга, включая методологические основы и закономерности, функции, методы, организационные структуры, организацию процессов, технику и технологию менеджмента и маркетинга в условиях рыночной экономики; заложение основ профессиональной деятельности бакалавров.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умение критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбирать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);

 готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявление уважения к людям, толерантность к другой культуре (ОК-6);
 готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9).

Знать:

 принципы составления технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование) и др.;
 теоретические основы и методы выработки целей и стратегии бизнеса;
 принципы подготовки документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
 методы и технологии принятия и реализации управленческих решений.

Уметь:

 составлять заявки на оборудование;
 разрабатывать техническую документацию;
 принимать управленческие решения и организовывать их выполнение;
 собирать, обрабатывать и использовать управленческую информацию;
 работать с управленческой документацией, пользоваться законам, нормами и правилами административной деятельности;
 распределять обязанности и ответственность;
 использовать методы мотивации персонала; контролировать и регулировать исполнение планов.

Владеть:

 навыками применения оптимальных подходов для диагностики и анализа рынка;
 методами руководства персоналом;
 инструментами эффективного управления предприятием.

3. Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Основы управления предприятием

1.1 Введение. Предмет, метод и содержание дисциплины «Основы менеджмента и маркетинга». Теория управления: управление как потребность и как фактор успеха деятельности, сущность и содержание управления, место теории управления в системе современных знаний, специфика управленческой деятельности, современные проблемы управления. Генезис теории управления: управленческие революции, возникновение научной теории управления, истоки и тенденции развития российского управления. Закономерности и принципы управления: субъективные и объективные факторы в управлении.

1.2 Система управления предприятием и ее структура. Оценка эффективности управления. Система управления: понятие системы управления, распределение функции, полномочий и ответственности, принципы построения систем управления. Централизация и децентрализация управления, делегирование полномочий в процессах управления.

Организационная структура и ее виды. Основные понятия эффективности управления. Показатели эффективности управления.

Модуль 2. Основы менеджмента

2.1 Цели в системе управления. Разработка стратегий и планов организации. Цели и целеполагание в управлении: роль цели в организации и осуществлении процессов управления, классификация целей, построение дерева целей; сочетание разнообразия целей и функций менеджмента; система управления по целям; стратегия и тактика управления.

Сущность, принципы и методы планирования. Процесс выработки стратегии. Формы текущего планирования.

2.2 Технология разработки и принятия управленческих решений. Разработка управленческих решений: понятие и классификация управленческих решений, основополагающие элементы деятельности, условия и критерии принятия решений, процесс и модели принятия управленческих решений, реализация управленческих решений.

2.3 Власть в системе управления. лидерство и стиль управления. Отношения власти в системе управления: понятие и типология власти; власть и авторитет менеджера; признаки, факторы и проявления неуправляемости; источники власти в управлении организацией; партнерство в процессах менеджмента. Лидерство и стиль управления: процессы формирования и основные составляющие лидерства, формальные и неформальные факторы лидерства, проявление лидерства в стиле управления, тенденция развития стиля управления.

2.4 Мотивационные основы управления и конфликты. Мотивация деятельности в управлении: мотивы деятельности человека и их роль в управлении, основные понятия и логика процесса мотивации, факторы формирования мотивов труда; использование мотивации в практике менеджмента; факторы эффективности мотивации; современные концепции мотивации. Групповая динамика и конфликты: роль группы в поведении и деятельности человека, формирование групп, взаимодействия в группе и в организации; возникновение, проявление и разновидности конфликтов, влияние конфликтов на управление.

Модуль 3. Основы маркетинга.

3.1 Маркетинг как система управления, регулирования и изучения рынка. Понятие маркетинга, происхождение и сущность маркетинга, цели маркетинга. Основные признаки маркетингового стиля управления. Концепции маркетинга. Основные виды маркетинга. Маркетинговая среда.

3.2 Комплекс маркетинга. Основные маркетинговые инструменты. Содержание и процесс управления маркетингом. Основные функции маркетинга. Товарная, ценовая, сбытовая и коммуникационная политики фирмы. Товарные стратегии. Разработка новых товаров.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Лек)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,1**	**76**	**57**
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Математика» (Б1.Б.08)

1. Цель дисциплины - формирование у студентов системы основных понятий, используемых для построения важнейших математических моделей, и умения использовать математические методы для описания различных процессов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

 готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

Знать:

 основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений;

 математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей;

 основы применения математических моделей и методов.

Уметь:

 выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи;

 использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов;

 выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов;

 использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне.

Владеть:

 основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата;

 методами статистической обработки информации. **3. Краткое содержание дисциплины** 1 СЕМЕСТР

1.Введение.

Предмет и методы математики. Описание основных разделов курса. Правила и требования при изучении курса.

2. Элементы алгебры.

Числовые множества, комплексные числа. Определители II и III порядков. Векторы: основные понятия, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия: прямая на плоскости, кривые II порядка. Матрицы: действия над матрицами, приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Обратная матрица. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа и векторы. Квадратичные формы.

3. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции.

Функция. Способы задания функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Пределы на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и взаимная связь. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезках. Точки разрыва функции и их классификация.

4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Таблица основных производных. Дифференциал функции, его применения к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Дифференцируемость функции: определение, теоремы о связи дифференцируемости с непрерывностью и с существованием производной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Необходимые и достаточные условия экстремума. Правило исследования функции на монотонность и экстремум. Признаки выпуклости и вогнутости функции. Асимптоты функции, их виды и способы нахождения. Общая схема исследования функций, построение их графиков.

5. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Понятие несобственных интегралов: определения, свойства, методы вычисления.

6.Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Функции двух и более переменных: определение, область определения, область изменения, геометрическая интерпретация, линии уровня. Предел функции в точке. Частные производные (на примере функции двух переменных). Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производная сложной функции. Полный дифференциал. Дифференцирование функции одной и двух переменных, заданной неявно. Локальные экстремумы функции двух переменных: необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум (метод множителей Лагранжа). Производная по направлению. Градиент и его свойства.

2 СЕМЕСТР

1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Дифференциальные уравнения: порядок, решение, теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

2. Дифференциальные уравнения второго и n-го порядка.

Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойства решений. Линейная независимость функций. Определитель Вронского. Структура общего решения линейного дифференциальные уравнения второго порядка. Фундаментальная система решений. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: построение общего решения. Метод Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее и частное решения неоднородных уравнений. Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка: свойства решений, теоремы о структуре общего решения, метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка с постоянными коэффициентами. Алгоритм построения общего решения.

3. Системы дифференциальных уравнений.

Системы дифференциальных уравнений первого порядка: общие понятия, теорема существования и единственности общего решения. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка: интегрирование методом исключения. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка: свойства решений, теоремы о структуре общего решения, метод вариации постоянных. Системы линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Элементы теории устойчивости. Методы численного решения дифференциальных уравнений.

4. Числовые и функциональные ряды.

Числовые ряды: основные понятия, свойства сходящихся рядов, необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряды Дирихле. Признаки сравнения рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Интегральный и радикальный признаки Коши. Знакочередующиеся ряды: признак Лейбница. Знакопеременные ряды: понятия абсолютной и условной сходимости, признак абсолютной сходимости, свойства абсолютно и условно сходящихся рядов.

Функциональные ряды: основные понятия, область сходимости. Степенные ряды: радиус, интервал, область сходимости. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена:

свойства, условие сходимости ряда к исходной функции, основные разложения. Разложение функции в ряд Маклорена с помощью основных разложений. Главное значение функции. Эквивалентные функции. Применение рядов Тейлора и Маклорена для вычисления пределов.

5. Заключение.

Использование математических методов в практической деятельности.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего			1 семестр			2 семестр		
	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах	В зач. ед.	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**9**	**324**	**243**	**5**	**180**	**135**	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**3,6**	**128**	**96**	**1,8**	**64**	**48**	**1,8**	**64**	**48**
Лекции (Л)	1,8	64	48	0,9	32	24	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	48	0,9	32	24	0,9	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**4,4**	**160**	**120**	**2,2**	**80**	**60**	**2,2**	**80**	**60**
Вид контроля: экзамен/зачет	**1**	**36**	**27**	**Экзамен**			**Зачёт с оценкой**		
				1	**36**	**27**			

Аннотация рабочей программы дисциплины Информатика (Б1.Б.09)

1. Цель курса «Информатика» – дать студентам базовые представления о современных способах применения компьютеров и принципах работы.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

Знать:

- устройство персонального компьютера;
- правила и принципы работы компьютера;
- о предоставлении, передачи и хранении информации; о способах защиты информации.

Уметь:

- работать на персональном компьютере;
- сохранять, передавать и обрабатывать информацию;
- использовать программные средства безопасности. *Владеть:*

способами применения компьютерных технологий.

3. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы освоения информационных технологий. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра по направлению «Технология художественной обработки материалов»

Модуль 1. Устройство персонального компьютера

1.1. Устройства интеграции компонентов персонального компьютера.

Аппаратное обеспечение компьютера. Конфигурация ПК. Внутренние устройства системного блока. Периферийные устройства ПК.

1.2. Устройства обработки, ввода и вывода информации.

Устройства ввода данных: клавиатура, манипуляторы (джойстик, мышь, световое перо, трекбол), графические планшеты, сенсорные экраны, сканеры, цифровые камеры, устройства ввода звука (микрофон).

Устройства вывода данных: мониторы (на базе ЭЛТ, ЖК,, сенсорные, газоплазменные). Мониторы для профессиональной графики. Принтеры (струйные, лазерные, светодиодные, термовосковые, сублимационные), плоттеры, фотонаборный аппарат, проекционные устройства. Применение в дизайне.

1.3. Устройства хранения информации.

Емкость записи. Дисководы, винчестеры, приводы компакт-дисков, флеш-диски, накопители, стример, оптические диски, дисковые массивы. Операция форматирования диска.

Модуль 2. Организация взаимодействия человека и компьютера 2.1. Программное обеспечение.

Классификация. Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие операционной системы. Классификация программного обеспечения по проблемной ориентации.

2.2 Файловые системы. Файл и его свойства

Определение файла. Характеристики. Сетевые файловые системы и их особенности.

Модуль 3. Передача информации

3.1 Организация связи между компьютерами

Коммуникационные порты. Модемная связь. Принципы создания компьютерных сетей. Семиуровневая модель OSI/ISO. Интернет. Коммуникационные возможности сетей.

3.2 Другие виды взаимодействия Модуль 4.Представление информации

4.1 Сжатие информации, архиваторы.

Виды архиваторов. Методы сжатия. Отличия.

4.2 Расширения, форматы файлов.

Основные форматы хранения документов. Графические форматы. Звуковые форматы. Форматы для видео отображения.

Модуль 5. Вопросы информационной безопасности 5.1 Вирусы и борьба с ними.

Классификация вирусов. Способы уменьшения потерь при работе на компьютере.

5.2. Методы защиты хакерских атак в сети Internet.

Программы для защиты от вирусов. Возможные действия при атаке.
Модуль 6. Компьютерная графика.
6.1 Введение. Графическая информация.
Устройства ввода и отображения графической информации.
6.2 Растровая и векторная графика.
Определения растровой и векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Редакторы растровой и векторной графики.
6.3 Цветовые модели.
RGB, CMYK, HSB, Lab, YIQ, Grayscale. Системы управления цветом.
Модуль 7. Пакеты прикладных программ.
7.1. Программы для растровой графики.
Adobe Photoshop. Возможности и необходимые требования для ПК *7.2 Программы для векторной графики.*
Corel Draw. Возможности и необходимые требования для ПК *7.3. Программы с 3D графикой.*
3D MAX, Auto CAD, Bryce, Maya. Возможности и необходимые требования для ПК
Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Графические объекты, примитивы, атрибуты, синтез изображения. Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Современные стандарты компьютерной графики, графические языки и метафайлы. Реализация аппаратных модулей графической системы. Основные графические алгоритмы на плоскости и в пространстве. Программные графические системы и их применение.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лабораторные занятия (Лаб)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Физика» (Б.1 Б.10)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами знаний по основным разделам физики и умению применять их в других естественнонаучных дисциплинах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. (ОК-4);
- Готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- Готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявление уважения к людям, толерантности к другой культуре. (ОК-6);

 Способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач. (ОПК-2);

 Готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4). *Знать:*

 физические основы механики, физики колебаний и волн, электричество, электродинамики, статистической физики и термодинамики;

 смысл фундаментальных физических законов, принципов и постулатов; их формулировки и границы применимости;

 связь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики;

 основные методы решения задач по описанию физических явлений;

 методы обработки результатов физического эксперимента.

Уметь:

 применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач;

 проводить расчёты, осуществлять анализ и на основе этого делать обоснованные выводы;

 анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики;

 определять характер физических процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений;

 представлять обработанную экспериментальную и теоретическую информацию в устной и письменной форме, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.

Владеть:

 навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; навыками обоснования своих суждений и выбора метода исследования. **3. Краткое содержание дисциплины**

Введение. Предмет физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория.

1. Физические основы механики

Предмет кинематики. Перемещение, скорость, ускорение. Кинематические характеристики вращательного движения. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение тела переменной массы. Закон всемирного тяготения. Движение тела переменной массы. Уравнения Мещерского. Формула Циолковского. Упругий и неупругий удары шаров. Момент инерции материальной точки и твердого тела.

Кинематика гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Понятие о затухающих и вынужденных колебаниях. Волновое движение.

Волны продольные и поперечные.

2. Основы молекулярной физики

Элементы термодинамики и физической кинетики. Идеальный газ. Распределение Больцмана и его общефизический смысл. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Термодинамический метод в физике. Равновесные состояния. Начала термодинамики. Циклы. Энтропия и ее статистическое толкование. Явление переноса. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье. Внутреннее трение (вязкость). Закон Ньютона. *3. Электростатика и постоянный электрический ток*

Закон Кулона. Теорема Остроградского-Гаусса. Диполь. Диэлектрики в электростатическом поле.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Лек)	0,44	16	12
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля экзамен	**1**	**Экзамен 36**	**Экзамен 27**

Аннотация программы учебной дисциплины «Химия» (Б1.Б.11)

1. Цель дисциплины – формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения. Опираясь на полученные в средней школе химические знания, программа предусматривает дальнейшее углубление современных представлений в области химии.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

Знать:

– электронное строение атомов и молекул;

– основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии;

– основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;

– методы описания химических равновесий в растворах электролитов,

– строение и свойства координационных соединений

– теоретические основы строения и свойств различных классов органических соединений;

– способы получения и химические свойства основных классов органических соединений;

– основные механизмы протекания органических реакций; *Уметь:*

– выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

– использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;

– прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;

– анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; – составлять схемы синтеза органических соединений, заданного строения; *Владеть:*

– теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов;

– основами номенклатуры и классификации неорганических и органических соединений;
– основными теоретическими представлениями в органической химии.

3. Краткое содержание дисциплины

Строение атомов и периодический закон. Волновые свойства материальных объектов. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и ее связь со строением атомов. Заполнение электронных слоев и оболочек атомов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Важнейшие схемы превращения веществ в окислительновосстановительных реакциях.

Химическая связь и строение молекул. Ковалентная связь, основные положения метода валентных связей. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Общие сведения о комплексных соединениях, их строение. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Ионная связь как предельный случай ковалентной связи.

Энергетика реакций и химическое равновесие. Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния (характеристические функции). Химическое равновесие. Истинное и кажущееся равновесия. Константа химического равновесия.

Равновесия в растворах. Процессы, сопровождающие образование жидких истинных растворов неэлектролитов и электролитов. Ассоциированные и неассоциированные электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Равновесие в системе, состоящей из насыщенного раствора малорастворимого электролита и его кристаллов. Равновесие в растворах комплексных соединений. Равновесие диссоциации воды, ионное произведение воды и его зависимость от температуры. Шкала pH. Гидролиз солей.

Номенклатура органических соединений. Теория химического строения и насыщенные углеводороды (УВ). Природа ковалентной связи. Формулы Льюиса. Формальный заряд. Эффекты заместителей. Промежуточные соединения и частицы органических реакциях. Энергетическая диаграмма реакции. Механизм реакции. Стереоизомерия, ее виды и обозначения.

Алифатические соединения. Насыщенные и ненасыщенные углеводороды. Алканы, циклоалканы, алкены, алкины, диены. В каждом классе рассматриваются следующие разделы: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Механизмы реакций.

Ароматические соединения. Теории ароматичности. Соединения бензольного ряда.

Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Влияние заместителей в бензольном кольце на направление реакций электрофильного замещения.

Галогенопроизводные. Классификация. Номенклатура. Алкил- и аллилгалогениды.ароматические галогениды. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Реакции нуклеофильного замещения и отщепления. Понятие нуклеофильности и основности реагентов.

Металлорганические соединения. Типы связей в элементорганических соединениях. Реакция Гриньяра, механизм. Реакции с карбонильными соединениями.

Спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные. В каждом классе рассматриваются следующие разделы: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Механизмы реакций.

Азотсодержащие соединения. Нитросоединения. Амины. В каждом классе рассматриваются следующие разделы: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	1 семестр	2 семестр

	В зач. ед.	В акад. часах	В зач. ед.	В акад. часах	В зач. ед.	В акад. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7**	**252**	**4**	**144**	**3**	**108**
Аудиторные занятия:	**3,11**	**112**	**2,22**	**80**	**0,89**	**32**
Лекции (Лек)	1,33	48	0,89	32	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	0,44	16	0,44	16
Лабораторные работы (Лаб)	0,89	32	0,89	32	—	—
Самостоятельная работа (СР)	**1,89**	**68**	**0,78**	**28**	**1,11**	**40**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,89	68	0,78	28	1,11	40
Вид контроля: зачет/экзамен	**2**	**72**	**Экзамен**		**Экзамен**	
			1	**36**	**1**	**36**

Виды учебной работы	Всего		1 семестр		2 семестр	
	В зач. ед.	В астр. часах	В зач. ед.	В астр. часах	В зач. ед.	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7**	**189**	**4**	**108**	**3**	**81**
Аудиторные занятия:	**3,11**	**84**	**2,22**	**60**	**0,89**	**24**
Лекции (Лек)	1,33	36	0,89	24	0,44	12
Практические занятия (ПЗ)	0,89	24	0,44	12	0,44	12
Лабораторные работы (ЛР)	0,89	24	0,89	24	—	—
Самостоятельная работа (СР)	**1,89**	**51**	**0,78**	**21**	**1,11**	**40**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,89	51	0,78	21	1,11	40
Вид контроля: экзамен	**2**	**54**	**Экзамен**		**Экзамен**	
			1	**27**	**1**	**27**

Аннотация учебной программы дисциплины «Прикладная механика» (Б1.Б.12)

1. Цель дисциплины - научить студентов творческому подходу к выполнению инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций,

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

– способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4). *Знать:*

– основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов и деталей машин;
– основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов;
– основы теории расчета деталей и узлов машин и аппаратов химической технологии.
Уметь:
– проводить расчеты элементов конструкций на основе методов сопротивления материалов;
– рассчитывать и конструировать детали машин по исходным данным;
– производить расчеты по основным критериям работоспособности и конструирования деталей машин.
Владеть:
– навыками расчета сопротивления материалов аналитическими методами;
– навыками выбора материалов по критериям прочности;
– расчетами типовых деталей машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Роль предмета «Прикладная механика» в формировании инженера химика-технолога. «Прикладная механика» как основа для понимания работы, устройства и безопасной эксплуатации оборудования химического производства.

2. Модуль 1 «Определение реакций опор. Растяжение-сжатие».

Раздел 1.1. Определение реакций опор. Абсолютно твердое тело. Элементы статики. Основные понятия. Аксиомы статики. Уравнения равновесия. Связи и их реакции.

Раздел 1.2. Растяжение-сжатие. Основные допущения и принципы сопротивления материалов. Метод сечений. Напряжения, деформации и перемещения. Закон Гука. Построение эпюр внутренних усилий, напряжений и перемещений. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Диаграммы растяжения для пластичных и хрупких материалов и их характеристики. Допускаемые напряжения.

Условие прочности при растяжении (сжатии).

3. Модуль 2 «Кручение. Изгиб».

Раздел 2.1. Кручение. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения в стержнях круглого сечения. Условие прочности при кручении.

Раздел 2.2. Изгиб. Геометрические характеристики плоских сечений. Понятие чистого и поперечного изгибов. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений. Условие прочности при изгибе.

Определение касательных напряжений. Рациональные формы сечений.

4. Модуль 3 «Сложное напряженное состояние».

Раздел 3.1. Сложное напряженное состояние. Основы теории напряженного состояния и гипотезы прочности. Понятие напряженного состояния. Главные площадки и главные напряжения. Обобщенный закон Гука. Назначение гипотез прочности. Понятие эквивалентных напряжений и критериев прочности.

Раздел 3.2. Тонкостенные сосуды. Тонкостенные сосуды химических производств. Определение напряжений по безмоментной теории. Основные допущения. Вывод уравнения Лапласа. Расчет тонкостенных оболочек по уравнению Лапласа и по стандартизованной методике. Условие прочности.

Раздел 3.3. Расчет сжатых стержней на устойчивость. Устойчивость элементов конструкций. Понятие критической силы и коэффициента запаса прочности. Расчет критической силы по Эйлеру. Пределы применимости формулы Эйлера. Практический способ расчета на устойчивость.

5. Модуль 4 «Детали машин»

Раздел 4.1. Соединение деталей машин. Классификация деталей машин и аппаратов химических производств. Резьбовые соединения. Расчет болтовых соединений при поперечных и продольных нагрузках. Шпоночные соединения. Назначение и виды шпонок.

Расчет шпонок на срез и смятие. Виды сварки. Область применения. Виды сварных швов. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных швов.
Раздел 4.2. Валы и оси, их опоры и соединения. Валы, их классификация и назначение. Оси. Проектировочные расчеты валов и осей. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей. Подшипники качения. Принципиальное устройство и основные геометрические размеры. Достоинства, недостатки и области применения подшипников качения и скольжения. Приводные муфты. Назначение. Классификация муфт по принципу действия и характеру работы. Порядок подбора муфт и основы прочностного расчета.
Раздел 4.3. Механические передачи. Зубчатые передачи. Окружное и радиальное усилия. Редукторы. Определение и классификация. Примеры схем редукторов. **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**80**	**60**
Вид контроля:		**Зачет с оценкой**	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерное проектирование» (Б1.Б.13)

1. Целью дисциплины «Компьютерное проектирование» является развитие компетенций обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных, из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.
2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:
Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9).

Знать:

- основные законы компьютерного построения чертежей; *Уметь:*
- осуществлять компьютерное проектирование готового объекта; *Владеть***:**
- компьютерными программами проектирования художественной продукции, методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач, методами определения функциональных и эстетических свойств готового продукта.

3. Содержание дисциплины:
Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Illustrator CS5.

Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.
Модуль 1. Основы работы с Adobe Illustrator.
1.1. Окно программы Adobe Illustrator. Выбор параметров при создании файла. Окно программы. Меню. Панель управления: основные палитры и настройки, их свойства и назначение. Управление отображением (масштаб, перемещение, команды меню Вид).
1.2. Палитры заливки, кистей и стилей. Палитры заливки и обводки. Палитра кистей. Палитра стилей. Палитра непрозрачности.
1.3. Палитра инструментов. Палитра инструментов. Кнопки групп инструментов Карандаш, Перо, Линия, Прямоугольник. Кнопки инструментов выделения. Построение и редактирование объектов. Инструменты поворота, зеркального отражения, масштабирования, сдвига и наклона. Инструмент Кисть (библиотека кистей, настройка, рисование, создание новой кисти). Палитра слоёв.
Модуль 2. Моделирование объектов проектирования
2.1. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия). Создание группы объектов. Получение совокупности однородных фигур. Фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Выравнивание и распределение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов.
2.2. Цветовое моделирование. Цветовые гармонии. Типы заливки. Цветовые модели. Градиентная заливка. Цветовые гармонии, живой цвет.
2.3 Команды меню Объект и Эффект. Команды меню Объект (контур, перетекание, искажение). Команды меню Эффект (3D, искажение, стилизация и др.).
2.4. Векторное и растровое изображения. Экспорт векторного изображения в файл растрового формата. Импорт изображения файла растрового формата в окно программы. Трансформация векторных объектов в растровое изображение в окне программы. Команды преобразования растровых рисунков в векторное с помощью команды меню Объект > Трассировка.
2.5. Работа с текстом. Инструмент Текст. Текст художественный и простой. Параметры шрифта. Размещение текста по заданной траектории. Элементы верстки материала.
Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции
3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия. 3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
3.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера. **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технического регулирования и управления качеством» (Б1.Б.14)

1. Цель дисциплины «Основы технического регулирования и управления качеством» - ознакомить студентов с правилами проведения метрологической экспертизы технической документации, а также с законодательными и нормативными правовыми актами в области метрологии.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7).

Знать:

- основные понятия метрологии;
- достоверность оценки получаемых результатов;
- оценку погрешности измерений;
- основные понятия стандартизации и сертификации;
- документы в области стандартизации и требования к ним;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по стандартизации и сертификации, систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;

Уметь:

- оценивать точность измерений;
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- проводить подтверждение соответствия продукции процессов и услуг предъявляемым требованиям; *Владеть:*
- статистическим анализом полученных данных с оценкой погрешности измерений.
- навыками оформления нормативно-технической документации.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Предмет и методы метрологии, стандартизации и сертификации. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра по направлению «Технология художественной обработки материалов».

Модуль 1.

1.1. Основные понятия и термины стандартизации и сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании». Меры технического регулирования, основанные на законодательстве об ответственности за качество и безопасность поставляемой продукции («Закон о защите прав потребителей»). Недоброкачественная продукция. Качественная продукция – условие выживания фирм в конкурентной борьбе.

1.2. Техническое регулирование в области безопасности продуктов. Виды, содержание и правила построения технических регламентов. Технические регламенты и оценка соответствия.

Модуль 2.

2.1. Формы технического регулирования. Подтверждение соответствия, государственный контроль и надзор. Аккредитация, как форма государственного технического регулирования.

2.2. Добровольная и обязательная сертификация. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Подтверждение соответствия – часть оценки соответствия. Формы обязательной и добровольной сертификации.

Модуль 3.

3.1. Принципы и формы подтверждения соответствия продукции, товаров и услуг. Допуск к системе сертификации, участие в системе сертификации, членство в системе сертификации. Основные принципы и правила сертификации.

3.2. Формы оценки соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия. Организация обязательной сертификации. Экспортируемая и импортируемая продукция, подлежащая обязательному подтверждению соответствия.

Модуль 4.

4.1. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц и фундаментальные физические константы.

4.2. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Точность и неопределенность измерений.

Модуль 5.

5.1. Нормативно-правовые основы метрологии. Закон «Об обеспечении единства измерений». Цели закона. Особенности закона в отличие от зарубежных законодательных положений. Основные статьи закона. Ответственность за нарушение закона «Об обеспечении единства измерений»,

5.2. Метрологические органы, службы и организации. Федеральные агентства по техническому регулированию и метрологии и подведомственные службы. Государственная метрологическая служба. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц. Международные метрологические организации.

Модуль 6.

6.1. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации.

Контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Правила и положения, в соответствии с которыми осуществляется метрологическая экспертиза. Основные цели, задачи и мероприятия метрологической экспертизы технической документации.

6.2. Методики выполнения измерений.

Калибровка средств измерений. Методы и схемы измерений: непосредственное сличение с эталоном; метод прямых измерений; метод косвенных измерений. Рабочие средства измерений и эталоны.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,11**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Художественное материаловедение» (Б1.Б.15)

1. Цель дисциплины - в приобретении студентами знаний об особенностях строения и физико-химических, механических и оптических свойствах материалов, применяемых при создании художественных изделий различного назначения.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способность к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способность проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10). *Знать:*
- основные положения строения кристаллических твердых тел: кристаллическая структура вещества, пространственные группы симметрии, основные типы кристаллических структур, взаимосвязь кристаллической структуры и физикохимических свойств;
- основные свойства материалов для технического дизайна и методики их измерения;
- основные материалы для технического дизайна: их классификацию, состав, строение, применение в художественном материаловедении. *Уметь:*
- определять и описывать основные структурные типы (число формульных единиц, координационные числа, координационные многогранники, наличие плотнейших упаковок), решать типовые задачи по определению категории, сингонии, типу центрирования плотности кристаллической решетки,
- осуществлять выбор материала для технического дизайна для создания изделий с заданными свойствами. *Владеть:*
- методикой определения плотности сыпучих материалов пикнометрическим методом;
- методикой определения основных электрофизических свойств;
- методикой проведения оптических исследований материалов;
- методикой определения минералов и горных пород, используемых в художественном материаловедении, по диагностическим свойствам.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Содержание, задачи и взаимосвязь с другими дисциплинами специальности. Кристаллическая структура и симметрия кристаллов. Кристаллические, аморфные и аморфно-кристаллические структуры. Кристаллическая и пространственная решетки кристаллов, ее дефекты. Элементы пространственной решетки. Основные свойства кристаллов: анизотропия/изотропия, однородность, способность ограняться, симметрия. Элементы симметрии конечных фигур. Формула симметрии. Понятия категория, сингония, вид симметрии. Международная символика и теоремы сложения. Установки кристаллов. Трансляция. Элементы симметрии кристаллических решеток. Элементарная ячейка. Типы трансляционных решеток или решеток Бравэ. Пространственные группы по Федорову. Основные структурные типы. Описание кристаллических структур: число формульных единиц и стехиометрическая формула соединения, координационное число, координационный многогранник, рентгеновская плотность, плотнейшие упаковки и заполненность пустот, проекция на базовую плоскость. Описание структурных типов простых веществ (меди, магния, графита, алмаза и др.), бинарных соединений типа AX, AX_n (галита, флюорита, рутила и др.), тернарных соединений (шпинели, перовскита и др.). Кристаллохимическая классификация силикатов. Полиморфизм. Выращивание кристаллов. Основные методы выращивания кристаллов. Условия, влияющие на форму растущих кристаллов. Формы кристаллов. Простые формы огранения кристаллов разных категорий. Символ грани и символ формы. Проекции граней кристаллов.

Макроструктура, текстура материала. Свойства, связанные с макроструктурой материалов: плотность, пористость, удельная поверхность, классификация пор по размерам, водопоглощение, газо-, паро-, водопроницаемость. Механические свойства материалов. Электрофизические свойства материалов. Электропроводность и удельное сопротивление. Классификация материалов на диэлектрики, проводники, полупроводники. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери. Теплофизические свойства материалов. Теплопроводность и термическое расширение. Теплофизические свойства материалов. Теплоемкость. Технологические свойства. Поверхностное натяжение. Вязкость. Термические свойства материалов. Коррозия в растворах и расплавах, газовая коррозия. Температура плавления. Оптические свойства. Показатель преломления. Спектры поглощения, пропускания, отражения. Прозрачность. Условие прозрачности. Классификация красящих компонентов. Рентгеновские методы исследования твердых материалов. Преимущества и возможности методов. Идентификация кристаллических и аморфных веществ с помощью рентгеновских методов анализа.
Классификация металлов и сплавов. Черные, цветные, благородные и драгоценные металлы. Полимерные конструкционные материалы. Древесина: основные части и пороки древесины, ее физические свойства. Группы древесных пород. Полимерные конструкционные материалы. Полимеры. Основные сырьевые компоненты для производства пластмасс. Мастики, краски, клеи, эмали, резины. Силикатные материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе: их классификация, сырье, основные свойства, заполнители. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов: классификация, основные компоненты, основные свойства. Керамические материалы. Природные материалы и сырье для технического дизайна. Классификация минералов. Основные физико-механические свойства (цвет, цвет черты, блеск, прозрачность, спайность, излом, твердость, плотность) и методика диагностики минералов. Морфология одиночных кристаллов и их сростков. Классификация горных пород: по генезису, по минеральному составу, по величине обломков, по содержанию SiO_2. Приведите примеры горных пород каждого класса и опишите их свойства. Основные физико-механические свойства (текстура, структура, минеральный состав, цвет, твердость) и методика диагностики горных пород.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**	**72**
Лекции (Лек)	1,33	48	36
Лаборатория (Лаб)	1,34	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Самостоятельное изучение разделов курса	2,33	84	63
Вид итогового контроля: экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Покрытия материалов» (Б1.Б.16)

1. Целью дисциплины «Покрытия материалов» является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5); *Знать:*
- классификацию покрытий различных материалов для художественных изделий;
- зависимость физико-химических и эстетических свойств покрытий от их химического и минерального составов;
- - способы создания и нанесения покрытий на материалы *Уметь:*
- рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава;
- выбирать способы нанесения покрытий;
- прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из художественных целей *Владеть:*
- основными критериями выбора составов и способов нанесения покрытий;
- расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий.

3.Содержание дисциплины:

Введение. Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий. Роль покрытий в обеспечении физикохимических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий. Классификация способов нанесения покрытий по фазам, из которых они наносятся, по механизмам закрепления на поверхности твердых материалов. Общая структура покрытий, роль промежуточного слоя.

Модуль 1. Покрытия на стекле. Классификация покрытий по составу и назначению. Упрочняющие и специальные металлические и оксидно-металлические покрытия по стеклу. Виды и способы нанесения (распыление, вакуумное, магнетронное, электрофоретическое и др.). Физико-химические свойства покрытий. Стекла со специальными покрытиями - энергосберегающие, зеркальные, самомоющиеся, антибликовые. Декоративные покрытия, составы и технология обжиговых красок. Принципы выбора декоративных покрытий. Технологии нанесения покрытий в ручном и механизированном производстве изделий.

Модуль 2. Покрытия на керамике. Классификация глазурей и ангобов. Покрытия на керамике, как композиционный материал. Принципы выбора покрытий. Физикохимические (плавкость, коэффициент расширения, кислотность, упругость и др.) и декоративные свойства глазурей. Влияние состава на физико-химические свойства покрытий. Виды и способы нанесения (сухие и мокрые). Режимы термической обработки покрытий. Особенности термообработки фарфоровых и фаянсовых глазурей. Технология производства глазурей.

Модуль 3. Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах. Классификация покрытий по составу и назначению. Сухие вяжущие композиции. Используемые материалы, разработка рецептур и производство. Классификация сухих

вяжущих композиций по готовности к применению, по условиям применения и по функциональному назначению. Выравнивающие, облицовочные, напольные, ремонтные, защитные, кладочные, декоративные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и грунтовочные вяжущие композиции. Виды выравнивающих растворов. Штукатурные и шпатлевочные вяжущие композиции. Декоративные штукатурные покрытия – цветные известково-песчаные, терразировые, каменные, сграффито. Декоративные штукатурки. Классификация, способы формирования рисунка. Отделка поверхности бетонных изделий с использованием окрасочных составов, облицовочных материалов и цветных бетонов**,** а также офактуриванием поверхности. Декоративные бетоны. Составы, способы изготовления. Виды покрытий декоративного бетона.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,22**	**44**	**33**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология обработки материалов» (Б1.Б.17)

1. Целью дисциплины «Технология обработки материалов» является развитие компетенции обучающегося в области изготовления изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК)) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

Знать:

- классификацию основных видов материалов;
- классификации технологий художественной обработки материалов различных классов;
- технологические схемы получения различных материалов и изделий и виды оборудования, используемые для их реализации;
- основы процессов литья (металлы, сплавы, стекло, каменное литье,

керамика);

- основы процессов пластической деформации (металлические материалы);
- основы процессов обработки резанием (различные виды древесины, металлические материалы и пластмассы) и огранки (обычных, поделочных и драгоценных камней);
- основы процессов термической обработки дерева, металлических сплавов, силикатных материалов;
- основы компоновочных решений технологического оборудования.

Уметь:

- выбирать сырьевые материалы для реализации технологических процессов получения изделий из металла, древесины, пластических масс, силикатных материалов;
- формулировать цель и задачи производства художественно-промышленного продукта;
- проводить литературный поиск по производству аналогичной продукции;
- назначить комбинацию технологических обработок, позволяющих получить нужный продукт;
- выбирать наиболее эффективные технологические схемы и режимы на разных переделах производства разных видов материалов и изделий; контролировать качество получаемых материалов и изделий; *Владеть:*
- методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач;
- приемами проектирования составов сырьевых смесей, обеспечивающих получения материалов и изделий с заданными физико-химическими, механическими и художественными свойствами;
- комплексом механических и эстетических параметров для проведения реставрационных работ;
- проведение научных исследований в области разработки новых технологических процессов изготовления художественных изделий;
- знаниями об основных процессах и оборудовании, обеспечивающих проведение технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции.

3. Содержание дисциплины:

Содержание и задачи курса в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Связь технологии обработки материалов с общетеоретическими дисциплинами и специальными курсами. Хронология освоения человеком материалов различной природы, их возможности, свойства и строение материалов, определяющие область их применения и выбора метода обработки.

Модуль 1. Технологический процесс обработки некристаллических материалов

1.1 Технология обработки древесины различных пород. Понятие «древесина», строение. Классификация древесных пород, технологические свойства и характеристика древесины. Виды изделий на основе дерева и основные методы художественной обработки. Технологическое оборудование и инструменты, применяемые для обработки древесины. Особенности выбора и специфика требований к различным породам древесины для получения качественного изделия.

1.2. Технология пластических масс. Классификация и основные свойства полимерных материалов. Основы технологии производства полимерных материалов. Основное сырье, вспомогательные материалы. Основные технологические принципы производства полимерных материалов и изделий. Методы декорирования. Требования, предъявляемые к материалам на основе полимеров. Контроль качества. Виды оборудования и инструмента, используемые для обработки различных видов пластических масс.

Модуль 2. Технологический процесс обработки ТНСМ.

2.1 Технология керамики. Основные термины и понятия, используемые в технологии керамики и огнеупоров Классификация керамических материалов и изделий по составу, структуре и областям применения. Общая технологическая схема производства керамики,

последовательность, назначение и сущность технологических переделов и задачи, решаемые на них – подготовка сырьевой смеси, формование, сушка, обжиг. Приготовление сырьевых смесей, оборудование, используемое при этом. Формование керамического полуфабриката - сущность процессов и применяемое оборудование. Роль и задачи процесса сушки в технологии керамики, режимы сушки. Высокотемпературные процессы, протекающие при изготовлении керамики. Параметры, характеризующие полноту спекания керамики и их изменение в зависимости от температуры обжига. Способы декорирования керамических изделий.

2.2 Технология стекла и ситаллов. Основные понятия и определения, используемые в технологии стекла и ситаллов. Стеклообразное состояние и свойства стекол. Классификация промышленных стекол и стеклоизделий по химическому составу, свойствам, назначению и областям применения Технологические процессы в производстве стекла. Основные этапы стекловарения: силикатообразование, стеклообразование, осветление, гомогенизация, студка. Виды печей. Формование стеклоизделий. Тепловая обработка стеклоизделий (отжиг, закалка). Характеристика применяемого оборудования. Механическая и химическая обработка поверхности стеклоизделий. Декорирование стеклоизделий. Назначение и классификация способов обработки. Физико-химические принципы и технологические режимы методов обработки. Контроль производства.

2.3 Технология вяжущих материалов (искусственный камень). Основные термины и понятия, используемые в технологии вяжущих материалов, методы оценки качества вяжущих материалов. Общая технологическая схема производства вяжущих материалов, последовательность технологических переделов и задачи, решаемые на них. Основные виды минеральных вяжущих веществ. Стадии и особенности формования вяжущих материалов. Процессы твердения и формирования структуры.

Модуль 3. Технологический процесс обработки кристаллических материалов.

3.1 Технология черных, цветных и драгоценных металлов и сплавов. Классификация и свойства металлов и сплавов. Особенности обработки черных и цветных металлов. Основы технологии литейного процесса, определяющего формообразование, виды литья. Современное оборудование для осуществления процессов литья металлов и сплавов. Параметры, влияющие на качество отливок. Обработка металлов давление – ковка, гибка, чеканка. Виды и основы технологии гравирования. Виды оборудования и инструмента, используемые для реализации обработки металлов и сплавов. Контроль качества.

3.2 Технология обработки драгоценных и архитектурно-строительных камней. Классификация и технологические свойства ювелирных и архитектурно-строительных камней. Классификация камнеобрабатывающих производств и способы обработки природных камней. Основное оборудование и инструмент. **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,66**	**96**	**72**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	36
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов» (Б1.Б.18)

1. Целью дисциплины «Оборудование для реализации ТХОМ» является приобретение студентами углубленных знаний по профилю «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической, научноисследовательской, организационно-управленческой и проектной деятельности в области изделий из керамики, стекла, вяжущих материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5); *Знать:*
- классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ;
- принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов;
- основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов;
- основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства.

Уметь:

- определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов *Владеть:*
- методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение. Оборудование для измельчения и смешивания. Оборудование для получения изделий из вяжущих материалов.

Введение. Содержание курса и его задачи. Общие сведения о процессах измельчения. Основные свойства измельчаемых материалов. Способы измельчения и характеристики качества измельчения материала.

1.1. Классификация дробильно-помольных машин. Щековая дробилка с простым и сложным движением щеки: устройство, принцип работы, назначение. Короткоконусные и длинноконусные дробилки: устройство, принцип работы, назначение, общие и отличительные особенности работы. Валковые дробилки: устройство, принцип работы, назначение. Дробилки ударного действия. Молотковые дробилки: устройство, принцип работы, назначение. Дробилки ударного действия. Ударно-отражательные дробилки: устройство, принцип работы, назначение.

1.2. Оборудование для помола материалов. Дезинтеграторы: устройство, принцип работы, назначение. Шаровая мельница: характеристика, конструктивные особенности, области применения. Факторы, влияющие на производительность мельницы. Организация замкнутого цикла работы мельниц, его преимущества. Вертикальные среднеходные мельницы: устройство, принцип работы, назначение. Вибромельницы периодического и непрерывного действия: устройство, принцип работы, назначение. Мельницы «Аэрофол» и «Гидрофол»: устройство, принцип работы, назначение. Мельница «HOROMIL»: устройство, принцип работы, назначение. Струйные мельницы: устройство, принцип работы, назначение. Глиноболтушка. Стержневая мельница: устройство, принцип работы, назначение.

1.3. Физико-химические основы измельчения материалов. Интенсификаторы помола. Классификация материалов. Оборудование, применяемое для классификации материалов. Разделение частиц в воздушном потоке. Статический, динамический и центробежный сепаратор.

1.4. Производство гипсовых вяжущих. Основные технологические стадии, применяемое оборудование. Производство портландцемента мокрым способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.

Модуль 2. Оборудование для подготовки формовочных масс и для формования заготовок в производстве керамики. Основы проектирования

2.1. Оборудование для подготовки формовочных масс, для пластического формования заготовок. Особенности работы оборудования для тонкого и сверхтонкого измельчения. Оборудование для измельчения пластичных материалов. Устройства для выделения тонких порошков из воздушного потока и обеспыливания воздуха. Аппараты для мокрого пылеулавливания и их особенности. Лопастные смесители с пароувлажнением. Глинорастиратели и глинозапасники. Распылительные сушилки. Грануляторы. Оборудование для обезвоживания шликеров и гранулирования. Основные варианты процессов пластического формования: протяжка, штемпельное формование, раскатка в тела вращения. Ленточные прессы. Вакуумные ленточные прессы. Вакууммялки. Требования, предъявляемые к машинам для нарезки сырца (заготовок) из бруса, выдавливаемого ленточным прессом. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) раскаткой на ручных и механизированных станках. Формование роликовыми шаблонами. Основные типы прессов, применяемых для допрессовки керамических изделий, формования черепицы. Тенденции в совершенствовании оборудования для формования методами пластического формования.

2.2. Оборудование для формования заготовок методами полусухого прессования, литья из шликеров, обточки; глазурования и нанесения рисунка. Основы проектирования промышленных предприятий. Требования к формовочным массам для полусухого прессования. Классификация прессов по источникам создания прессующего усилия, по типам прессующих и перемещающих механизмов, по режимам прессования. Револьверные и роторные прессы. Принцип работы коленорычажных прессов и прессов с гидравлическим регулированием давления. Принцип работы гидравлических прессов. Принцип работы фрикционных прессов. Методы прессования изделий сложной формы. Принципы гидростатического и квазиизостатического прессования. вибропрессования, газостатического прессование. Тенденции совершенствования оборудования для прессования керамических изделий. Особенности процесса литья керамических шликеров в пористые формы. Требования к шликерам и пористым формам. Классификация методов литья, применяемых в керамической технологии. Оборудование литейных цехов для производства санитарно-строительной керамики. Мешалки, насосы, шликеропроводы, устройства для вакуумирования шликеров. Переход от литейных конвейеров к механизированным литейным стендам. Принципы горячего литья изделий из термопластичных шликеров. Типичные конструкции литейных машин. Тенденции совершенствования оборудования для литья керамических изделий. Оборудование для

обработки резанием (обточки) керамических заготовок. Мокрый и сухой способы глазурования. Оборудование для глазурования изделий методами окунания, полива, пульверизации, электростатическим, одновременным прессованием плиточного слоя и глазури. Устройство глазуровочного конвейера для плиток. Роторные и роторноконвейерные линии и возможности их использования в технологии керамики в сравнении с роботизированными. Принципы выбора оборудования для построения технологических схем и основы проектирования.

Модуль 3. Оборудование и технологии для производства изделий из стекла и механической обработки силикатных материалов

3.1. Теоретическое и технологическое обоснование химических составов стекол, применяемых в настоящее время. Сырьевые компоненты, используемые в стеклоделии. Оборудование для хранения, обработки, транспортировки, дозирования, смешивания и хранения сырьевых компонентов, необходимых для получения шихты. Комплектация современных машинолиний, используемых для получения стекольной шихты. Процессы, происходящие при стекловарении.

3.2. Виды стекловаренных печей. Особенности работы и функционирования горшковых и ванных стекловаренных печей. Особенности конструкции и функционирования бассейнов и пламенных пространств ванных газовых стекловаренных печей. Особенности работы и конструкции электрических стекловаренных печей. Способы питания стеклоформующих машин стекломассой. Порционное питание, производимое механическим отбором стекломассы. Конструктивные особенности и характеристика работы ковшевого, вакуумного и шарового питателей. Капельное питание, устройство и особенности работы фидеров.

3.3. Современные методы формования штучных изделий из стекла. Схемы получения и работа форм при производстве узкогорлой и широкогорлой стеклотары, стеклопосуды, тонкостенных изделий из стекла и прессованных стеклоизделий. Назначение и особенности технологической операции – отжиг стекла. Печи для отжига стекла, Основы расчета режима отжига стеклоизделий.

3.4. Виды механической обработки. Особенности абразивного разрушения стекла и других силикатных материалов. Процессы, происходящие с обрабатываемым материалом и абразивным инструментом при шлифовании. Режимы работы шлифовального инструмента. Современные виды абразивов, связок и инструментов, их особенности и маркировка. Процессы, происходящие при полировании материалов. Виды современных полировальных порошков и инструментов.

Пути дальнего совершенствования процессов и оборудования для производства керамики, изделий из вяжущих материалов и стекла.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**0,67**	**24**	**18**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет с оценкой**	

Аннотация программы учебной дисциплины «Электротехника и промышленная электроника» (Б1.Б.19)

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих теоретическую и практическую подготовку выпускника, умеющего выбирать и эксплуатировать электротехнические и электронные устройства, владеющего навыками использования современных информационных технологий для автоматизированного моделирования и расчёта электрических и электронных цепей.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2).

Знать:

- основные понятия, определения и законы электрических цепей;
- методы моделирования, анализа и расчёта цепей постоянного и переменного токов, методологию электротехнических измерений;
- устройство и принципы работы электротехнического и электронного оборудования, трансформаторов, электрических машин, источников питания.

Уметь:

- применять технологии моделирования, анализа, расчёта и эксплуатации электрических сетей, промышленного электрооборудования и электронных приборов;
- выбирать электротехническое и электронное оборудование для решения задач проектирования и реализации химико-технологических процессов и производств.

Владеть:

- методами моделирования и расчёта электрических и электронных цепей;
- навыками практической работы с электрической аппаратурой и электронными устройствами.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Предмет, основные понятия, методология электротехники и электроники. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра техники и технологии.

Модуль 1. Электрические цепи

Основные определения, описания параметров и методов расчёта электрических цепей. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Основы электробезопасности. Основные понятия теории электрических цепей. Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Методы моделирования, анализа и расчёта линейных электрических цепей постоянного тока.

1.2. Электрические измерения и приборы. Методы измерения электрических величин: прямые и косвенные. Аналоговые электроизмерительные и цифровые электронные приборы: устройство, принцип действия, области применения. Измерение электрических величин: токов, напряжений, сопротивлений, мощности и энергии.

Анализ и расчёт линейных цепей переменного тока. Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел) и параметры (амплитуда, частота,

начальная фаза) синусоидальных функций. Мгновенное, среднее и действующее значения переменного синусоидального тока (напряжения и ЭДС). Активное, реактивное и полное сопротивления ветви. Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности (cos(□)) и его технико-экономическое значение. Применение алгебры комплексных чисел в электротехнике. Комплексный метод расчёта линейных цепей переменного тока. Баланс мощности в цепях переменного тока. Резонансные явления в электрических цепях. Резонанс напряжений и токов. Анализ и расчёт трехфазных цепей переменного тока. Автоматизированное моделирование и расчёт электрических и электронных (пакеты программ MultiSim, Mathcad, Excel).

Модуль 2. Электромагнитные устройства и электрические машины

2.1. Трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе, схема замещения. Потери энергии в трансформаторе. Внешние характеристики.

2.2. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механические и рабочие характеристики. Энергетические диаграммы. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

Реверсирование и регулирование частоты вращения.

Модуль 3. Основы электроники

3.1. Элементная база современных электронных устройств. Полупроводники. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы, их назначение, классификация и маркировка.

3.2. Источники вторичного электропитания и усилители электрических сигналов.

Полупроводниковые выпрямители: классификация, основные параметры, схемы и принцип работы выпрямителя. Электрические фильтры. Классификация и основные характеристики усилителей. Обратные связи в операционных усилителях (ОУ), их влияние на параметры и характеристики усилителя. Основные типы усилителей на базе ОУ.

4. Объём учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Лек)	0,44	16	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,67**	**96**	**72**
Контрольные работы	1,11	40	30
Реферат	0,56	20	15
Изучение разделов дисциплины	1	36	27
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация учебной программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.20)

1. Цель дисциплины - формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6).

Знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
- оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; *Владеть:*
- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины.

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Безопасность и устойчивое развитие.
2. Человек и техносфера. Структура техносферы и ее основных компонентов. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

Классификация негативных факторов среды обитания человека. Химические негативные факторы (вредные вещества). Механические и акустические колебания, вибрация и шум. Электромагнитные излучения и поля. Ионизирующие излучение. Электрический ток. Опасные механические факторы. Процессы горения и пожаровзрыво- опасные свойства веществ и материалов. Статическое электричество.

4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.

Основные принципы защиты. Защита от химических и биологических негативных факторов. Защита от энергетических воздействий и физических полей. Обеспечение безопасности систем, работающих под давлением. Безопасность эксплуатации трубопроводов в химической промышленности. Безопасная эксплуатация компрессоров. Анализ и оценивание техногенных и природных рисков.

5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Понятие комфортных или оптимальных условий. Микроклимат помещений. Освещение и световая среда в помещении.

6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности.
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
Общие сведения о ЧС. Пожар и взрыв. Аварии на химически опасных объектах.
Радиационные аварии. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля. Чрезвычайные ситуации военного времени. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.
Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления безопасностью. Страхование рисков. Государственное управление безопасностью. **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Лек)	0,89	32	24
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Подготовка к контрольным работам	1,11	40	30
Подготовка к лабораторным работам	0,56	20	15
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Живопись и цветоведение» (Б1.Б.21)

1. Целью дисциплины «Живопись и цветоведение» является научить студентов способам изображения предметов и пространства в цвете, выполнению рисунков, эскизов и набросков объектов художественного производства.
2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:
Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:
- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6).

Знать:
- основные разновидности живописи;
- факторы, определяющие выразительность и эмоциональное воздействие живописных произведений;
- живописные жанры (портрет, пейзаж, натюрморт, историческую, батальную, бытовую живопись);

- основные разновидности живописных материалов;
- основные цвета, монохроматические и составные цвета; цветовые палитры;
- области применения цветовых решений при производстве художественнопромышленных изделий *Уметь:*
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия *Владеть:*
- техникой эскизирования объектов художественного производства.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Основные разновидности живописи. Живописные жанры: портрет, пейзаж, натюрморт, историческая, батальная, бытовая живопись.

Модуль 1. Свойства цвета, теоретическое цветоведение**.**

1.1 Цвет в живописи. Роль цвета в различных разновидностях и жанрах живописи, как средства передачи формы и пространства на плоскости. Психология визуального восприятия относительно цвета.

1.2 Подбор тона и цвета для усиления психофизиологического воздействия. Факторы, определяющие выразительность и эмоциональное воздействие живописных произведений Управление психо-физиологическим воздействием на человека с помощью цвета. Природа цветового восприятия: субъективные и объективные свойства цвета. Теоретические принципы анализа и построения живописной плоскости: системы цвета, организация взаимоотношений цветовых стимулов (контрасты), колорит.

Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике Свойства акварели. Принципы ведения работы акварелью. Подбор цвета в акварели. Смешение минимального количества красок для получения адекватного цвета. Прозрачность акварели. Приёмы работы акварелью. Приёмы создания реалистичного изображения.

2.1 Сближенные цвета, оттенки цвета, способы гармонизации близких по цвету оттенков. Дополнительные цвета, влияние освещения на цвет предметов.

2.2 Контрастные цвета. Понятие о взаимном цветовом влиянии предмета и фона, цветных рефлексах. Способы гармонизации контрастных цветов.

Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета. Понятие о влиянии цвета в построении иерархии изображаемых объектов

3.1 Тёмное и светлое, тёплое и холодное при иерархической организации изображения. Воздушная перспектива, холодные оттенки дальнего плана, выявление объёма и пространства цветом. Способы получения нужного оттенка на палитре и на картине, лессировки.

3.2 Цветовые контрасты и цветовая насыщенность при организации пространства. Выявление главного предмета постановки средствами цвета, «главенство» тёплых оттенков, контрастность цвета главного в картине. Светотеневая моделировка в акварельной живописи, способы создания мягких переходов цвета и тональных градаций.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Общий объем		1 семестр		2 семестр	
	В зач. единицах	В акад. часах	В зач. единицах	В акад. часах	В зач. единицах	В акад. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**3,0**	**108**	**2,0**	**72**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**80**	**1,33**	**48**	**0,89**	**32**
Практические занятия (ПЗ)	2,2	80	1,33	48	0,89	32
Самостоятельная работа (СР):	**2**	**72**	**1,67**	**60**	**0,33**	**12**

Вид контроля: зачет / экзамен	**0,78**	**28**	**Зачет с оценкой**	**Экзамен**	
				0,78	**28**

Виды учебной работы	Общий объем		1 семестр		2 семестр	
	В зач. единицах	В астр. часах	В зач. единицах	В астр. часах	В зач. единицах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**135**	**3,0**	**81**	**2,0**	**54**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**60**	**1,33**	**36**	**0,89**	**24**
Практические занятия (ПЗ)	2,2	60	1,33	36	0,89	24
Самостоятельная работа (СР):	**2**	**54**	**1,67**	**45**	**0,33**	**9**
Вид контроля: зачет / экзамен	**0,78**	**21**	**Зачет с оценкой**		**Экзамен**	
					0,78	**21**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Скульптура» (Б1.Б.22)

1. Цель дисциплины - научить студентов моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования скульптурных объемных изображений.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6).

Знать:

- основные законы формообразования в скульптуре;
- материалы скульптуры; механические, художественные, технологические свойства скульптурных материалов разных классов;
- основные жанры скульптуры (исторический, бытовой, символический, аллегорический);
- технологические процессы получения скульптурных произведений (лепка, высекание, вырезание, литье, ковка, чеканка);
- использование скульптуры и лепки при разработке моделей художественной продукции;

Уметь:

- моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования;

Владеть:

- способами моделирования готовой продукции.
-

3. Содержание дисциплины:

Введение. Язык скульптуры и ее основные материалы. Механические, художественные, технологические свойства скульптурных материалов разных классов.

Модуль 1. Лепка рельефа. Изобразительный язык рельефа. Материалы для лепки, подготовка глины, инструменты и приемы работы.

1.1. Основные жанры скульптуры: исторический, бытовой, символический, аллегорический. Технологические процессы получения скульптурных произведений: лепка, высекание, вырезание, литье, ковка, чеканка

1.2. Лепка натюрморта. Способы изображения предметов средствами объема. Геометрический анализ изображаемых предметов. Компоновка в формате плинта. Диапазон высот рельефа. Лепка натюрморта.

1.3. Лепка орнамента. Предварительное эскизирование орнаментального фрагмента, составляющего бесконечный узор. Навык перевода плоского изображения в объем. Лепка натюрморта. Знакомство с гипсом и приемами работы с ним. Возможность создания гипсовой однокусковой формы (рельеф без «поднутрений»). Изготовление гипсовой формы.

Модуль 2. Лепка анатомических деталей.

2.1 Лепка анатомических деталей: лепка уха. Основные объемы тела человека, геометрия их форм. Пластика живой формы. Знакомство с анатомическим строением ушной раковины. Определение наиболее высоких и низких точек рельефа уха. Лепка деталей ушной раковины и формирование объема объекта.

2.2 Лепка анатомических деталей: лепка ступни ноги. Знакомство с анатомическим строением ступни, строение продольных и поперечных сводов, пальцев. Лепка плюсен, костей и пальцев и формирование объема ступни.

2.3 Лепка головы: Лепка черепа. Приемы и материалы для изготовления каркаса. Выявление основных образующих форм, их геометрическое упрощение и пересечение. Пропорциональные закономерности, основные площадки и опорные точки. Лепка объема черепа.

Модуль 3. Лепка головы.

3.1 Лепка экорше. Изучение формообразующих мышц головы человека. Конструкция основных мышц и частей головы.

3.2 Лепка головы: Особенности выполнения скульптурного портрета Индивидуальные особенности головы человека.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**0,67**	**24**	**18**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «История искусств» (Б1.Б.23)

1. Цель дисциплины - получение основных знаний об эволюции мировых художественных процессов, понимание их сущности и многообразия, приобретение умений смотреть, понимать и профессионально анализировать произведения мирового искусства, чтобы правильно организовать собственное творчество, поняв его место в контексте общей художественной культуры.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7); *Знать:*
- исторические закономерности эволюции художественных процессов и явлений, происходивших и происходящих сегодня в мире;
- стили, направления, школы, имена художников их представлявших, основные произведения, созданные этими художниками;
- основные тенденции развития искусства, морфологию искусства;
- изобразительное, декоративное и прикладное искусство первобытного общества, Древнего мира, античного искусства, искусства средневековья и эпохи Возрождения;
- художественные стили Нового Времени (романский, готика, барокко, рококо, классицизм, романтизм, реализм, импрессионизм, модерн); понятие стиля, стилевые отклонения и понятие эклектики;
- современные тенденции развития искусства в XX - XXI вв.;
- русское декоративное, прикладное, изобразительное искусство; традиции художественной отечественной школы; *Уметь:*
- различать произведения искусства по их видо-жанровой принадлежности, стилистике, авторской манере;
- квалифицированно «читать» и комментировать идейный замысел и содержание произведения;
- развивать собственный художественный вкус и воспитывать эстетический вкус окружающих посредством своего творчества; *Владеть:*
- понятием стиля и художественными стилевыми особенностями; - традициями художественной отечественной школы.

3. Содержание дисциплины

Искусство как высшая форма реализации творческого потенциала человека и его познавательной. Искусство древних обществ. Возникновение и начальное развитие искусства в эпоху первобытности. Искусство древневосточных цивилизаций. Искусство античных обществ. Раннехристианское искусство и его аналоги в других историкохудожественных регионах. Искусство «цивилизаций занятости». Искусство Средневековья. Искусство Ренессанса. Искусство Нового Времени. Искусство XX века. Становление искусства информационной цивилизации. Современное искусство.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**0,67**	**24**	**18**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Дизайн» (Б1.Б.24)

1. Цель дисциплины - научить студентов дизайн-проектированию промышленных изделий из силикатных материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).

Знать:

- порядок выполнения дизайн-проекта;
- последовательность проведения предпроектного поиска.

Уметь:

- формулировать проектную идею;
- подготовить необходимые для подачи проекта документы.

Владеть:

- приёмами эскизирования и макетирования; приёмами подачи дизайн-проекта.

3. Содержание дисциплины.

Введение. Вводная лекция, раскрывающая смысл работы дизайнера. Влияние дизайна на поведение и самоощущение человека, современные взгляды на место дизайна в бизнесе.

Модуль 1. Техническая документация проекта. Порядок ведения проекта. Необходимость и целесообразность чёткой последовательности ведения проекта, смысл отчётной документации. Документы и материалы, сопровождающие проект. Техническое задание. Форэскизы, клаузура, поисковые макеты. Окончательный эскиз. Чертежи.

Модуль 2. Этапы проектирования.

2.1. Этапы проектирования окружающей среды (помещения) и изделия. Общее и различия в видах деятельности дизайнера для средового и промышленного дизайна.

2.2. Сбор информации, составление Технического Задания. Способы получения и анализа информации, отчётность по этапу проектирования. Формулирование концепции проекта. Визуализация концепции проекта. Анализ аналогов проектирования.

2.3. Эскизирование. Виды и техники исполнения эскизов, подача эскизов.

2.4. Выполнение чертежей. Задачи выполнения чертежей в различных областях дизайна.

2.5. Макетирование. Задачи макетирования и способы создания макетов, подача макета.

Модуль 3. Защита проекта и его выполнение.

3.1. Способы ведения защиты и презентация проекта. Учет особенностей проекта, заказчика и аудитории.

3.2. Послепроектная деятельность дизайнера, вопросы авторского надзора и дальнейшего развития проекта.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**
Практические занятия (ПЗ)	2,22	80	60
Самостоятельная работа (СР):	**2,78**	**100**	**75**

Вид контроля: зачет / экзамен	Экзамен		
	1,0	36	27

Аннотация рабочей программы дисциплины «Рисунок» (Б1.Б.25)

1. Цель дисциплины - научить студентов способам изображения предметов и пространства на плоскости, выполнению рисунков, эскизов и набросков объектов художественного производства.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК) и* общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6).

Знать:

- основные законы выполнения рисунка на плоскости;
- законы построения трехмерного пространства на плоскости листа;
- технику рисунка и используемые материалы;
- технику эскизирования художественно-промышленных изделий;
- понятия фактуры, матовости, прозрачности предмета, понятие перспективы; понятие компьютерного рисунка.

Уметь:

- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия

Владеть:

- основными приемами выполнения рисунка карандашом или пером,
- техникой компьютерного рисунка;
- техникой эскизирования объектов художественного производства.

3. Содержание дисциплины:

*Введение***.** Рисунок, как основное средство изображения предметов. Использование законов построения изображения для передачи информации об объекте. Современные средства изображения, понятие компьютерного рисунка

Модуль 1. Линейное рисование. Линейное рисование. Способы передачи объёма и пространства линией. Усиление контрастности и толщины линии первого плана относительно дальнего плана.

1.1 Пропорциональное рисование. Соотношения размеров предметов и постановки в целом. Рисование без передачи пространства.

1.2 Рисование геометрических тел. Способы передачи объёма и пространства постановки средствами линии. Геометрические основы построения изображения в академическом рисунке.

Модуль 2. Рисование с применением свето-теневой моделировки. Способы передачи объёма и пространства с использованием штриха и тушёвки.

2.1 Передача объёма предметов. Понятие о светотеневом разломе, тональности освещенных и затенённых поверхностей, распределении светлого тона блик-свет-полутон-

разлом-тень-рефлекс. Понятие о культуре штриха, штриховке по форме, использовании штриховой сетки.

2.2 Передача пространства. Изображение пространства с помощью тона: контрастность и насыщенность ближнего плана с размытостью и тональной сближенностью дальних планов.

Модуль 3. Сложные объекты, голова и фигура человека.

3.1 Построение изображений сложных объектов, анализ конструкции предметов, использование обрубовочных упрощений при построении объёмного изображения на примере рисования головы.

3.2 Приёмы академического рисунка при передаче объёма и пространства в сложных объектах на примере рисования фигуры человека. Планы в сложных объектах, фактурность штрихования первого плана и растушёвка дальнего плана.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Общий объем		1 семестр		2 семестр	
	В зачетных единицах	В академ. часах	В зачетных единицах	В академ. часах	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**2,0**	**72**	**2,0**	**72**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**1,33**	**48**	**0,89**	**32**
Практические занятия (ПЗ)	2,22	80	1,33	48	0,89	32
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**36**	**0,67**	**24**	**0,33**	**12**
Вид контроля: зачет / экзамен	**0,78**	**28**	**Зачет с оценкой**		**Экзамен**	
					0,78	**28**

Виды учебной работы	Общий объем		1 семестр		2 семестр	
	В зачетных единицах	В астроном. часах	В зачетных единицах	В астроном. часах	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**108**	**2,0**	**54**	**2,0**	**54**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**60**	**1,33**	**36**	**0,89**	**24**
Практические занятия (ПЗ)	2,22	60	1,33	36	0,89	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**27**	**0,67**	**18**	**0,33**	**9**
Вид контроля: зачет / экзамен	**0,78**	**21**	**Зачет с оценкой**		**Экзамен**	
					0,78	**21**

Блок 1. Дисциплины (модули), вариативная часть

Аннотация учебной программы дисциплины «Основы экономики и управления производством материалов» (Б1.В.01)

1. Цель дисциплины – получение системы знаний об экономических закономерностях функционирования промышленного производства в системе национальной экономики, обучение экономическому мышлению и использованию полученных знаний в практической деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9).
- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно – промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1).

Знать:

- основы экономики в различных сферах жизнедеятельности;
- нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия;
- методы разработки оперативных и производственных планов;
- методы и способы оплаты труда; *Уметь:*
- составлять заявки на оборудование;
- составлять отчеты по выполнению технических заданий;
- составлять техническую документацию;
- организовать работу коллектива в условиях действующего производства;
- готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- разрабатывать оперативные планы работ первичных производственных подразделений;

Владеть:

- методами и инструментами проведения экономического анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
- инструментами планирования и выполнения мероприятий по производству продукции;
- основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. **3. Содержание дисциплины**

Модуль 1. Введение. Основы рыночной экономики

1.1 Экономические потребности, блага и ресурсы. Экономические системы и их сущность. Общественное производство и экономические отношения. Производственные возможности общества и экономический выбор. Кривая производственных возможностей.

Закон убывающей предельной полезности. Типы и модели экономических систем. Элемент экономической системы. Традиционная экономическая система. Собственность: формы и пути их преобразования.

1.2 Рыночный механизм спроса и предложения. Совершенная и несовершенная конкуренции. Товарный (рыночный) тип общественного производства. Сущность и условия возникновения рынка. Виды рынков и их структура. Функции рынка. Товар и его свойства. Спрос и предложение на рынке. Понятие «эластичность». Эластичность спроса и предложения, точечная и дуговая. Совершенная и несовершенная конкуренции**.** Монополия. Максимизация прибыли монополистом. Олигополия.

1.3 Понятие национальной экономики, основные макроэкономические показатели. Понятия совокупного спроса и совокупного предложения, факторы, влияющие на их изменения. Потребления и сбережения. Экономический кругооборот. Производство, обмен и распределение. Потребление, сбережение, инвестиции товаров и услуг.

1.4 Финансовая система и финансовая политика общества. Государственный бюджет и государственный долг. Налоги и налоговая система.

Модуль 2. Экономические основы управления производством

2.1 Предприятие как субъект рыночного хозяйства. Экономические законы и особенности их проявления на предприятии. Роль специалиста химической промышленности. Предприятие в системе рыночной экономики. Предприятие – как субъект и объект предпринимательской деятельности. Законодательная база предпринимательской деятельности. Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности и критерии их выбора. Формы собственности. Внешняя и внутренняя среда предприятия.

2.2 Материально-техническая база производства. Сырьевая и топливноэнергетическая база химических производств. Производственная программа и производственная мощность предприятия. Качество и конкурентоспособность продукции. Экономическое обоснование выбора сырья и топлива. Ресурсосбережение. Альтернативные источник сырья и энергии. Организация складского хозяйства.

2.3 Материально-технические ресурсы предприятия. Основные производственные фонды химических предприятий: понятие, классификация и структура. Понятие и структура основных средств. Оценка основных средств. Методы оценки основных фондов. Показатели использования основных производственных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Оценка эффективности использования основных производственных фондов. Воспроизводство основных средств. Оборотные средства предприятия: понятие, состав и структура. Источники формирования оборотных средств.

Оборачиваемость оборотных средств. Материальные запасы на предприятии. Определение потребности в оборотных средствах.

2.4 *Трудовые ресурсы предприятия*. Персонал предприятия и его структура. Основы организации труда на предприятии. Эффективность использования персонала и рабочего времени. Производительность труда и оплата труда. Организация заработной платы на предприятии. Состав и структура промышленно-производственного персонала. Производительность труда: понятие, показатели и методы измерения. Индивидуальная и общественная производительность труда. Резервы и факторы повышения производительности труда. Формы, системы и размер оплаты труда на предприятии.

Модуль 3. Технико-экономический анализ инженерных решений

3.1 Доходы и расходы на производство, и реализацию продукции предприятия. Издержки производства продукции (себестоимость), прибыль, рентабельность и ценообразование. Понятие затраты на производство и реализацию продукции (себестоимость). Виды и значение классификации затрат. Структура затрат на производство и реализацию продукции. Особенности расчета затрат на производство и реализацию продукции в комплексных производствах. Основные пути снижения затрат на производство

продукции. Доходы предприятия. Понятие прибыли и дохода предприятия, методы их расчета. Рентабельность, ее виды и методы расчета. Пути повышения прибыли и рентабельности на предприятиях.

3.2 Ценообразование и ценовая политика. Цена на продукцию и принципы ценообразования. Виды цен. Структура цены, система цен. Взаимосвязи цен и издержек. Ценовая политика. Разработка ценовой стратегии.

3.3 Финансово-кредитные отношения предприятий и система налогообложения. Понятие, состав и структура финансов предприятия. Сущность, функции и задачи финансов предприятия. Собственные и заемные финансовые ресурсы. Баланс доходов и расходов. Налоговая политика. Принципы налогообложения. Налоги и платежи, установленные законодательством: виды, ставки, объекты налогообложения и сроки уплаты налога в бюджет.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Лек)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,11**	**76**	**57**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,11	76	57
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «История дизайна» (Б1.В.02)

1. Цель дисциплины - познакомить студентов с основными этапами развития культуры производства предметов быта, инструментов и орудий труда, этапами становления дизайна печатной продукции, развития ландшафтного дизайна как синтеза искусств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);
- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11).

Знать:

- основные этапы истории стилей;
- общие черты и элементы стилистической принадлежности, характеристики стилей;

- факторы, определяющие применение проектных решений;
- выдающиеся памятники ландшафтной архитектуры, промышленного и полиграфического дизайна;
- источники информации по истории дизайна.

Уметь:

- использовать средства исторического анализа для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- выявлять характерные признаки стилей и определять стилевую принадлежность;
- находить необходимую информацию по предмету.

Владеть:

- приёмами анализа стилистических особенностей.

3. Содержание дисциплины

Введение. Знакомство с исторической периодизацией дизайна. Знакомство с понятием художественного стиля, общая периодизация стилей. Понятие о дизайндеятельности.

Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.

1.1. Стилистика древневосточных и античных цивилизаций. Технологические возможности и дизайн ремесленных изделий, древних садов и памятников письменности (страны междуречья и древнего Египта, древней Греции и Рима).

1.2. Средневековье: романский и готический стили, стилистика исламских стран и стран Дальнего Востока, русская средневековая стилистика. Технологические возможности и дизайн. Характерные черты информационного дизайна, дизайна предметов и садов.

Модуль 2. Период Нового времени.

2.1. Ренессанс и барокко. Общие черты в различных видах дизайн-деятельности. Стилистика и дизайн итальянского ренессанса. Барокко в дизайне Европы и России.

2.2. Классицизм и романтизм. Характерные черты дизайна. Дизайн эпох классицизма и романтизма в Западной Европе и России.

2.3. Бидермаер. Дизайн без стилистических предпочтений. Бидермаер как переход к стилям Новейшего времени. Эклектика в дизайне.

Модуль 3. Период Новейшего времени.

3.1. Модерн и Арт-Деко. Арт-дизайн. Конструктивистский дизайн. Школы дизайна. Модерн в Западной Европе, США и России. Арт-деко в США и Западной Европе, советский конструктивизм. Школы дизайна: Российская империя, Германия, СССР.

3.2. Современные стили. Направления дизайна середины – конца XX в.

Направления дизайна с середины и до конца XX в. Современное дизайн-образование.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия» (Б1.В.03)

1. Цели дисциплины – научить студентов способам отображения пространственных форм на плоскости, выполнению и чтению чертежей, и правилам, и условностям, применяемым при этом (стандартам ЕСКД).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).

− способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций, решение позиционных, метрических задач; преимущества графического способа представления информации; графические форы; *Уметь:*
- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; использовать чертеж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию в производственной, проектной и исследовательской работах; *Владеть:*
- основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости.

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие правила выполнения чертежей.

Правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с ГОСТ. Форматы: размеры и обозначение основных и дополнительных форматов. Расположение форматов. Масштаб: натуральный масштаб, стандартные масштабы уменьшения и увеличения. Линии: типы и толщина линий. Шрифт: типы и размеры шрифтов. Основные надписи графических и текстовых документов. Геометрические построения. Сопряжения: основные виды и правила выполнения. Уклоны и конусности: расчет и правила нанесения на чертеже. Деление окружности на равные части. Нанесение выносных и размерных линий на чертеже.

Модуль 2. Проецирование геометрических фигур. Метод проекций. Виды проецирования. Центральное проецирование: центр проецирования, плоскость проекций, проецирующие лучи, проекции. Свойства центрального проецирования. Достоинства и недостатки центрального проецирования. Параллельное проецирование. Направление проецирующих лучей. Свойства параллельного проецирования. Проецирование косоугольное и прямоугольное (ортогональное). Свойства ортогонального проецирования. Образование комплексного чертежа (эпюра Монжа). Ортогональный чертеж точки. Координаты точки. Построение точки по ее координатам.

Прямые линии. Способы задания прямой на чертеже. Классификация прямых по расположению относительно друг друга: прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся. Классификация прямых относительно плоскостей проекций: прямые

общего и частного положения –прямые уровня и проецирующие. Принадлежность точки прямой. Теорема о проецировании прямого угла.
Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Классификация плоскостей по расположению относительно плоскостей проекций: плоскости общего и частного положения –проецирующие и уровня. Принадлежность точки и прямой плоскости.
Кривые линии. Классификация кривых: циркульные и лекальные, закономерные и незакономерные. Порядок кривой линии. Плоские кривые линии второго порядка: эллипс, парабола, гипербола. Пространственные кривые: цилиндрическая и коническая винтовые линии.
Поверхности. Образование и задание поверхностей на чертеже (кинематический и каркасный способы). Понятие об определителе поверхности. Классификация поверхностей: линейчатые и нелинейчатые, поверхности вращения, поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Винтовые поверхности. Характерные линии поверхностей вращения: меридианы, главный меридиан, параллели, экватор, горло. Принадлежность точки поверхности.
Геометрические тела. Проекции многогранников (гранные геометрические тела), в том числе правильные (тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр), тела вращения (цилиндр, конус, шар, тор).
Симметрия геометрических фигур. Симметрия относительно плоскости, прямой, точки. Симметрия вращения, порядок оси симметрии.
Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.
Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника и способом проецирования на дополнительную плоскость. Построение натуральной величины плоской фигуры.
Пересечение геометрических образов. Пересечение многогранников, многогранника с поверхностью вращения. Пересечение поверхностей вращения: двух проецирующих поверхностей, проецирующей с не проецирующей. Пересечение не проецирующих поверхностей вращения с параллельными осями. Теорема о пересечении соосных поверхностей вращения. Построение линии пересечения не проецирующих поверхностей вращения с пересекающимися осями методом концентрических сфер.
Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка: теорема Монжа и ее следствие.
Модуль 3. Изображения предметов по ГОСТ 2.305-2009.
Изображения. Виды изображений по ГОСТ: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Основные виды. Главный вид, требования, предъявляемые к главному виду. Дополнительные и местные виды. Разрезы, классификация разрезов по расположению секущей плоскости относительно плоскостей проекций: разрезы вертикальные, горизонтальные и наклонные. Классификация разрезов по числу секущих плоскостей: разрезы простые и сложные, сложные ступенчатые и сложные ломаные разрезы. Совмещенные изображения. Местные разрезы. Сечения наложенные и вынесенные. Выносные элементы. Правила обозначения изображений.
Наклонные сечения геометрических тел. Построение проекций и натуральных величин геометрических тел. Наклонные сечения многогранников. Виды и правила построения сечений цилиндра. Зависимость вида наклонного сечения конуса от расположения секущей плоскости относительно оси конуса. Наклонные сечения
шара. Правила построения наклонных сечений сочлененных тел.
Аксонометрические чертежи изделий. Образование аксонометрического чертежа. Первичная и вторичная проекции. Коэффициенты искажения аксонометрического чертежа. Переход от натуральных коэффициентов искажения к приведенным. Виды аксонометрии. Выполнение чертежей многоугольников и окружностей в прямоугольной и косоугольной (горизонтальной и фронтальной) изометриях. Аксонометрические чертежи геометрических тел. Разрезы в аксонометрии.

Применение образов и методов начертательной геометрии для решения физикохимических задач. Графическое изображение состава многокомпонентных систем: отрезок состава, треугольник состава, тетраэдр состава. Графическое изображение свойств многокомпонентных систем. Графическое изображение структуры веществ, примеры изображения веществ.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
Лабораторные работы (Лаб)	0,22	8	6
Самостоятельная работа (СР):	**2,67**	**96**	**72**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет с оценкой**	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы обработки материалов» (Б1.В.04)

1. Цель дисциплины – развитие представлений об основах физической и коллоидной химии, имеющих ключевое значение для понимания принципов обработки различных материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК), профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5).

Знать:

- основы химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий;
- основные соотношения термодинамики поверхностных явлений;
- основные закономерности различных вариантов модифицирования поверхности;

- положения и особенности основных теорий адсорбции;
- основные закономерности получения дисперсных систем и влияния степени диспергирования на их свойства;
- основы теории агрегативной устойчивости и кинетики коагуляции дисперсных систем;
- основные закономерности структурообразования и реологические свойства дисперсных систем;
- особенности экспериментальных методы определения основных характеристик дисперсных систем;

Уметь:

– уметь применять основные законы физической химии в научной и производственной деятельности, анализировать и оценивать результаты произведенных расчетов;

– проводить расчеты основных характеристик дисперсных систем;

– выбирать корректный метод определения необходимой характеристики, в зависимости от природы исследуемого материала или свойств исследуемой дисперсной системы;

Владеть:

– современными экспериментальными методами исследования физико-химических процессов;

– методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, методами проведения дисперсионного анализа и реологических измерений.

3. Содержание дисциплины

Введение в физико-химические основы обработки материалов. Предмет и содержание курса физической химии. Теоретические методы физической химии: термодинамический, статистический, квантово-механический, кинетический.

Экспериментальные методы физической химии.

Модуль 1. I закон термодинамики.

Термодинамические системы и термодинамические параметры. Экстенсивные и интенсивные свойства системы. Термодинамический процесс. Функции состояния и функции процесса. Внутренняя энергия и энтальпия системы. Теплота и работа как формы передачи энергии. Формулировки первого начала термодинамики. Механическая работа (работа расширения) и полезная работа. Применение I-го начала термодинамики к равновесным процессам изменения состояния системы. Взаимосвязь теплоты, работы и изменения внутренней энергии в изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Теплоемкость твердых веществ и жидкостей, теплоемкость идеальных газов. Тепловой эффект химического процесса. Стандартные состояния для индивидуальных веществ. Стандартные энтальпии образования и сгорания соединений. Применение закона Гесса для вычисления тепловых эффектов химических и физико-химических процессов. Связь тепловых эффектов при постоянном объеме и при постоянном давлении. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры.

Модуль 2. II закон термодинамики.

Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Работа равновесного и неравновесного процессов. Второе начало термодинамики, формулировки второго начала. Энтропия и ее свойства. Энтропия как критерий равновесия и направления самопроизвольного процесса в изолированных системах. Зависимость энтропии от температуры, давления и объема. Расчет изменения энтропии в различных процессах, связанных с изменением состояния идеального газа. Изменение энтропии при фазовых переходах. Постулат Планка (третий закон термодинамики). Энергия Гельмгольца и энергия Гиббса как критерии направления и предела протекания процессов. Зависимость энергии Гельмгольца и энергии Гиббса от

параметров состояния. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Расчет изменения стандартных энергий Гиббса и Гельмгольца в химических реакциях при различных температурах.
Системы переменного состава. Химический потенциал компонента системы. *Модуль 3. Химическое равновесие.*
Краткая характеристика химического равновесия. Закон действующих масс. Способы выражения состава равновесной смеси. Связь термодинамической константы равновесия Ка с эмпирическими (концентрационными) константами равновесия для реакций между веществами в состоянии идеального газа. Выражение константы равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций, идеальных и неидеальных реакционных систем. Влияние давления и примеси инертного газа на смещение химического равновесия. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа. . Влияние температуры на константу химического равновесия. Уравнение изобары и изохоры химической реакции Вант-Гоффа.
Модуль 4. Фазовое равновесие (однокомпонентные системы).
Фазовые переходы 1-го и 2-го рода. Фаза, компонент, число степеней свободы. Диаграмма фазовых равновесий для однокомпонентной системы. Характеристика полей и линий диаграммы. Тройная точка. Интегральные формы уравнения Клаузиуса - Клапейрона для процесса плавления-кристаллизации и для процессов испарения и возгонки. Взаимосвязь энтальпий плавления, испарения и возгонки в тройной точке. Применение уравнения Клапейрона - Клаузиуса для расчета изменения термодинамических функций при фазовых превращениях.
Модуль 5. Растворы неэлектролитов.
Классификации растворов. Термодинамические свойства идеальных растворов. Разбавленные растворы нелетучих веществ в летучих растворителях. Особенности их свойств. Коллигативные свойства (понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором по сравнению с чистым растворителем, повышение температуры кипения и понижение температуры отвердевания растворов). Использование коллигативных свойств для определения молярной массы, степени диссоциации и ассоциации растворенного вещества.
Модуль 6. Фазовое равновесие (многокомпонентные системы).
Классификация растворов жидкостей в жидкостях. Растворы неограниченно смешивающихся друг в друге жидкостей. Законы Рауля и Дальтона. Диаграммы «Р-Х», «Т-Х», «состав пара-состав жидкости» для идеальных и реальных растворов. Законы Гиббса-Коновалова. Азеотропия. Правило рычага. Физико-химические основы разделения жидких смесей.
Системы с ограниченной и неограниченной растворимостью компонентов в твердой фазе. Изоморфизм. Типы твердых растворов. Диаграммы плавкости изоморфно кристаллизующихся веществ. Термический анализ, кривые охлаждения. Диаграммы неизоморфно кристаллизующихся веществ (с образованием простой (одной) эвтектики, с образованием устойчивых и неустойчивых соединений). Построение диаграммы плавкости по кривым охлаждения. Эвтектическая смесь. Определение состава эвтектики с помощью построения треугольника Таммана.
Основные признаки дисперсных систем; поверхностная энергия; количественные характеристики дисперсности. Классификации дисперсных систем. Особенности дисперсных систем т-ж и ж-ж, используемых в техническом дизайне. Использование измельченных материалов и системы т-г и г-т в техническом дизайне.
Модуль 7. Свойства поверхностей различной природы. Поверхностные явления.
7.1. Поверхностное натяжение - характеристика природы соприкасающихся фаз и их взаимодействия. Зависимость поверхностного натяжения от температуры. Свойства поверхностей жидких и твердых тел. Полярные и неполярные поверхности, их взаимодействие с жидкостями различной природы. Межфазное натяжение на границе т-ж. Методы определения поверхностного натяжения.

7.2. Адгезия, смачивание и роль капиллярных явлений при обработке различных материалов. Адгезия и когезия. Природа сил межфазного взаимодействия. Уравнение Дюпре для работы адгезии. Смачивание и краевой угол. Закон Юнга. Связь работы адгезии с краевым углом (уравнение Дюпре-Юнга). Лиофильные и лиофобные поверхности. Методы определения краевых углов. Практическое значение адгезии и смачивания при обработке различных материалов и при нанесении покрытий на их поверхности. Влияние шероховатости поверхности и пористости на смачивание материалов. Влияние кривизны поверхности на внутреннее давление тел (уравнение Лапласа). Капиллярные явления (уравнение Жюрена), их роль при нанесении покрытий, пропитке материалов. Уравнение Уошборна.

Модуль 8. Способы модификации поверхности различных материалов

8.1. Адсорбционное модифицирование. Адсорбция как явление, абсолютная и гиббсовская адсорбция. Классификация механизмов адсорбции (физическая адсорбция, хемо¬сорбция и ионообменная адсорбция). Особенности адсорбции из газовой и жидкой фаз на поверхности твердых тел. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Особенности адсорбции ПАВ на поверхности ж-т.

8.2. Двойной электрический слой и параметры, которые на него влияют. Двойной электрический слой (ДЭС), механизмы образования ДЭС. Общие представления о теориях строения ДЭС. Уравнение Гуи-Чепмена. Теория Штерна. Толщина диффузного слоя и влияние на нее различных факторов. Примеры образования ДЭС. Мицеллы и их строение. Электрокинетический потенциал, как величина, характеризующая ДЭС. Экспериментальное определение электрокинетического потенциала для материалов разной природы. Формирование заряда поверхности, перезарядка поверхности. Изменение электроповерхностных характеристик материалов путем введения различных добавок (влияние pH дисперсионной среды, электролитов).

Модуль 9. Диспергирование материалов и влияние степени диспергирования на их свойства

9.1. Получение дисперсных систем. Гомогенная и гетерогенная конденсация. Примеры получения дисперсных систем методами физической и химической конденсации. Методы диспергирования. Уравнение Ребиндера для работы диспергирования. Адсорбционное понижение прочности (эффект Ребиндера).

9.2. Влияние степени диспергирования на свойства материалов. Зависимость термодинамической реакционной способности от дисперсности. Уравнение Кельвина. Влияние дисперсности на растворимость, константу равновесия химической реакции, температуру фазового перехода. Порошковые материалы (системы т-г) в техническом дизайне. Приготовление водных и неводных дисперсий из порошков различной природы. Экспериментальные методы определения дисперсности порошковых материалов (микроскопия, седиментация, оптические методы и пр.).

Модуль 10. Определение основных характеристик диспергированных материалов

Основные характеристики диспергированных материалов. Количественные характеристики пористых материалов. Классификация пор по Дубинину. Определение удельной поверхности порошков методами адсорбции из жидкой фазы. Закон Генри. Уравнение изотермы мономолекулярной адсорбции Ленгмюра и его анализ. Определение констант этого уравнения (линейная форма уравнения Ленгмюра). Особенности адсорбции ПАВ. Ограничения и особенности метода адсорбции из жидкой фазы для определения удельной поверхности различных материалов.

Определение удельной поверхности и пористости порошков методами адсорбции из газовой фазы. Теория полимолекулярной адсорбции Брунауэра, Эммета, Теллера (БЭТ), уравнение изотермы адсорбции, его анализ. Линейная форма уравнения БЭТ и расчет его констант. Определение удельной поверхности методом БЭТ. Теория капиллярной конденсации. Расчет интегральной и дифференциальной кривых распределения объема пор по размерам. Особенности адсорбции на микропористых материалах. Обобщенное уравнение теории Дубинина объемного заполнения микропор, частные случаи этого

уравнения (уравнение Дубинина - Радушкевича). Выбор уравнения для расчета удельной поверхности и пористости порошков для реальной изотермы адсорбции.

Модуль 11. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем

Общие вопросы устойчивости дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивости систем. Лиофильные дисперсные системы – общие вопросы, примеры. Лиофобные дисперсные системы. Факторы устойчивости лиофобных систем. Быстрая и медленная коагуляция. Необходимость стабилизации суспензий и эмульсий, применяемых в техническом дизайне. Теория ДЛФО и ее применение в качестве количественной оценки агрегативной устойчивости дисперсных систем. Основные положения теории Дерягина, Ландау, Фервея, Овербека (ДЛФО).

Расклинивающее давление и его составляющие. Энергия электростатического отталкивания при взаимодействии слабозаряженных поверхностей. Силы и энергия притяжения. Общее уравнение для энергии взаимодействия дисперсных частиц. Различные пути стабилизации дисперсных систем.

Модуль 12. Структурно-механические свойства и реологический метод исследования дисперсных систем

Реологический метод исследования дисперсных систем. Основные понятия и идеальные законы реологии. Моделирование реологических свойств тел. Классификация дисперсных систем по структурно-механическим свойствам. Ньютоновские и ньютоновские жидкости. Псевдопластические и дилатантные жидкости и твердообразные тела. Экспериментальные методы определения реологических характеристик. Вязкость жидких агрегативно устойчивых дисперсных систем. Реологические свойства структурированных жидкообразных и твердообразных систем. Анализ кривых течения различных систем. Типы структур, образующихся в агрегативно-устойчивых и агрегативно-неустойчивых дисперсных системах. Возникновение объемных структур в агрегативно-неустойчивых (лиофобных) дисперсных системах. Взаимосвязь между видом потенциальной кривой взаимодействия частиц (по теории ДЛФО) и типом возникающих структур. Коагуляционно-тиксотропные и конденсационно-кристаллизационные структуры. Переход одних структур в другие. Теория структурообразования (физикохимическая механика) как основа получения новыхматериалов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Лекции (Лек)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР)	**2,22**	**80**	**60**
Подготовка к лабораторным работам	1,11	40	30
Подготовка к практическим занятиям	1,11	40	30
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа материалов» (Б1.В.05)

1. Целью дисциплины является обеспечение полного объема современных знаний, умений и навыков по основным стандартным методам химического анализа, широко

применяемым в промышленности и исследовательской деятельности, а также основы аналитической метрологии.

2. В результате изучения дисциплины студент должен:

Овладеть следующими профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
- способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);
- способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10). *Знать:*
- основные понятия и методы качественного и количественного анализа;
- теорию химических методов анализа;
- принципы выполнения важнейших аналитических определений;
- многообразие методов химического анализа; *Уметь:*
- применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач; **Владеть:**
- основами химического анализа;
- системой выбора метода качественного и количественного химического анализа;
- оценкой возможностей метода анализа;
- метрологическими основами аналитической химии.

3. Содержание дисциплины

Введение в современную аналитическую химию. Аналитическая химия как наука о методах химического анализа. Виды анализа. Элементный, молекулярный, фазовый и изотопный анализ. Количественный и качественный анализ органических и неорганических веществ. Химические и инструментальные методы анализа, их взаимосвязь, соотношение и применение. Аналитический сигнал как носитель качественной и количественной информации об объекте анализа. Алгоритм проведения анализа: отбор средней пробы, подготовка пробы к анализу, измерение аналитического сигнала и его метрологическая оценка, расчет результатов анализа и их интерпретация.

Специфика задач аналитической химии. Основные термины аналитической химии. Обнаружение. Определение. Анализ. Аналитические химические реакции как основа химического анализа. Качественные и количественные аналитические химические реакции. Характеристики аналитических реакций: чувствительность, избирательность(селективность). Групповые, общие, частные, характерные и специфические реакции. Аналитические реагенты.

Теория и приложение аналитических реакций. Основные типы реакций, применяемых в аналитической химии (осаждения, кислотно–основные, комплексообразования, окисления-восстановления). Состояние ионов элементов в растворах. Константы равновесия аналитических реакций, учет побочных реакций в условных константах равновесия. Равновесия в аналитически важных протолитических системах. Аналитические реакции комплексообразования, осаждения, окисления-восстановления и управление ими. Общие, ступенчатые и условные константы устойчивости комплексных соединений. Окислительно-восстановительные равновесия. Расчет констант равновесия в аналитически важных системах. Реакции с органическими аналитическими реагентами в анализе неорганических веществ.

Количественный химический анализ. Принципы и задачи количественного химического анализа. Классификация методов количественного анализа. Требования, предъявляемые к химическим реакциям в количественном анализе. Этапы количественного определения. Характеристика результатов количественного химического анализа. Определение содержания вещества в растворе, расчетные формулы. Способы представления результатов

анализа. Титриметрический анализ. Типы реакций, используемых в титриметрии и требования, предъявляемые к ним. Принцип титриметрии. Первичные и вторичные стандарты. Титрование и его этапы. Графическое изображение процесса титрования – кривые титрования, их виды. Скачок на кривой титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования. Приемы титриметрического анализа: прямое и обратное титрование, косвенные методы. Инструментальные методы индикации точки эквивалентности. Потенциометрическое титрование. Реакции кислотно-основного взаимодействия в титриметрическом анализе. Сущность метода кислотно-основного титрования. Кривые кислотно-основного титрования. Расчет и построение теоретических кривых титрования сильных и слабых одноосновных протолитов. Факторы, влияющие на величину скачка на кривых кислотно-основного титрования. Кислотно-основные индикаторы, интервал изменения окраски индикатора, показатель титрования. Правило выбора индикатора для конкретного случая титрования. Практическое применение реакций кислотно-основного взаимодействия. Использование комплексообразования в химическом анализе. Неорганические и органические лиганды. Комплексоны и их свойства. Условные константы устойчивости комплексонатов и их практическое использование для обоснования выбора оптимальных условий титрования. Металлохромные индикаторы, принцип их действия. Выбор индикатора для конкретного случая титрования. Аналитические возможности метода комплексонометрического титрования. Реакции осаждения в количественном химическом анализе. Гравиметрический анализ. Потенциометрическое титрование. Аналитические реакции окисления-восстановления в количественном химическом анализе. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций. Выбор титранта и оптимальных условий титрования. Кривые окислительно-восстановительного титрования. Факторы, влияющие на величину скачка на кривой титрования. Индикация конечной точки титрования химическими и физико-химическими методами. Перманганатометрия. Иодометрия.

Введение в физико-химические методы анализа (ФХМА) ФХМА – составная часть современной аналитической химии. Классификация физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Примеры аналитических сигналов и их измерений в ФХМА.

Метрологические основы аналитической химии. Общая характеристика химического анализа как измерительного процесса. Основные источники погрешностей результатов анализа и способы их оценки. Понятие о пределе обнаружения. Приемы количественных измерений (метод градуировочной зависимости, внешнего и внутреннего стандарта, метод добавок). Аналитические и метрологические характеристики различных методов.

4.Объем дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Лекции (Лек)	0,45	16	12
Лабораторные работы (Лаб)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР)	**2,22**	**80**	**60**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,22	80	60
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Экология при обработке материалов» (Б1.В.06.)

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о современных экологических проблемах, о физико-химических процессах, протекающих в различных компонентах окружающей среды и о степени антропогенного воздействия на эти процессы; выработать у студентов навыки системного подхода к изучению и решению экологических проблем, возникших в результате промышленно-хозяйственной деятельности человека, развить мышление, позволяющее правильно оценивать локальные и отдаленные последствия принимаемых решений для окружающей среды и человека.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2).

Знать:

- основные законы общей экологии;
- закономерности строения и функционировании биосферы;
- современные экологические проблемы;
- основы рационального природопользования;
- основные принципы защиты природной среды от антропогенных воздействий;
- строение основных геосфер Земли и основные физико-химические процессы, протекающие в них;
- основные понятия и принципы концепции устойчивого развития;
- основные сведения о глобальной проблематике, природных ресурсах, планетарных границах, антропогенном воздействии на окружающую среду, управлении качеством окружающей среды; принципы зеленой химии; *Уметь:*
- применять полученные знания для оценки состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных для решения конкретных экологических проблем; *Владеть:*
- понятийным аппаратом в области общей экологии, рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

3. Содержание дисциплины

Введение, основные понятия дисциплины. Место дисциплины в системе общего и химического образования. Экологическое образование и образование для устойчивого развития. Общество и окружающая среда. Понятие устойчивого развития.

Модуль 1. Общие вопросы экологии. Биосфера. Биоэкология. Биосфера и устойчивость.

1.1 Основные законы экологии. Биоэкология. Понятие об экосистемах. Устойчивость экосистем Биосфера, ее эволюция и устойчивость. Экосистемы Земли и устойчивость. Основные сведения о планете Земля. Основные понятия экологии. Законы и принципы экологии. Потоки энергии и вещества в экосистемах. Основные биогеохимические циклы (круговороты веществ). Цикличность процессов в биосфере и устойчивость.

1.2 Народонаселение. Человечество как часть биосферы. Демографические проблемы. Динамика человеческой популяции, рождаемость, смертность, возрастная структура. Проблемы современного этапа роста численности населения. Географическое распределение населения. Регулирование народонаселения.

Модуль 2. Строение и состав геосфер Земли. Основные физико-химические процессы, протекающие в геосферах

2.1 Атмосфера Земли. Строение атмосферы, роль фотохимических реакций в формировании состава атмосферы. Парниковый эффект. Парниковые газы в атмосфере. Климатические последствия антропогенной деятельности. Распределение концентрации озона в атмосфере. Озоновый слой. Природный цикл озона. Современное состояние озонового слоя. Последствия разрушения озонового слоя Земли для человека и биосферы в целом. Стратосферный озон и тропосферный озон: сходство и различия. Международное сотрудничество в области ограничение производства и использования озоноразрушающих веществ. Монреальский протокол. Кислотные дожди и процессы окисления примесей в тропосфере. Фотохимический смог.

2.2. Гидросфера Земли. Виды вод на Земле. Пресные воды. Гидрологический цикл. Глобальные экологические проблемы гидросферы. Главные катионы и анионы природных вод. Кислотно-основное равновесие в природных водах. Щелочность природных вод. Основные причины, этапы и последствия закисления природных водоемов. Окислительно-восстановительные процессы в природных водоемах. Стратификация природных водоемов. Процессы эфтрофикации водоемов. Причины и последствия.

2.3. Литосфера Земли. Земная кора. Почва. Строениепочвенного слоя. Состав почв. Органические вещества в почве. Роль живых организмов в формировании почвенного слоя. Тяжелые металлы в почве. Деградация почв. Водная и ветровая эрозия почв.

Модуль 3. Антропогенное воздействие на окружающую среду и рациональное природопользование.

3.1. Природные ресурсы. Понятие об отходах производства и потребления. Малоотходные и безотходные производства.

3.2. Понятие о планетарных границах. Антропогенные возмущения биогеохимических циклов азота и фосфора. Основные принципы зеленой химии.

Модуль 4. Устойчивое развитие.

Понятие об устойчивом развитии. История становления понятия. Вклад отечественных ученых. Цели устойчивого развития ООН. Международное сотрудничество в области устойчивого развития. Промышленная экология и зеленая химия как инструмент обеспечения устойчивого развития. Экологическая этика.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**

Лекции (Лек)	0,45	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,11**	**76**	**57**
Самостоятельные работы с заданиями	0,78	28	21
Подготовка к контрольным работам	0,67	24	18
Другие виды самостоятельной работы	0,66	24	18
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физические основы материалов» (Б1.В.07)

1. Целью дисциплины «Физические основы материалов» является получение студентом представлений о структурах материалов в различных состояниях и их свойствах, а также о физико-химических закономерностях процессов, лежащих в основе проектирования составов и технологии получения различных силикатных и других материалов (керамики, вяжущих материалов, стекла и ситаллов, дерева, пластиков).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);

– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

– способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);

– способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3); *Знать:*

– особенности строения силикатов в кристаллическом, стеклообразном, высокодисперсном и жидком состоянии, взаимосвязи структуры и свойств материалов в различных состояниях, а также пути управления их свойствами;

– методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;

– основные положения учения о фазовых равновесиях и диаграммах состояния различных силикатных систем, лежащих в основе расчета составов технических силикатных продуктов;

– физико-химические основы важнейших процессов, происходящих при высокотемпературном синтезе силикатов и других тугоплавких соединений;

– основные классы синтетических полимеров, их структуру и классификацию, химическое строение макромолекул, особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров, их физико-химические свойства и методы их получения;

– строение и состав древесины разных пород, химическое строение и физическая структура целлюлозы и лигнина, а также связь между структурой древесины и ее физико-химическими свойствами.

Уметь:

– - выбирать современные материалы различных классов с учётом художественных закономерностей формирования готовой продукции;

– определять физико-химические, технологические и органолептические свойств выбранных материалов;

– организовывать контроль качества материалов, технологических параметров и готовой продукции;

– проводить классификацию материалов и технологий для изготовления художественно-промышленных объектов;

– использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и их применимости для решения художественных задач *Владеть:*

– методикой работы с диаграммами состояния и уметь использовать их для решения практических задач силикатной технологии, включая выбор оптимальных составов технических продуктов и оценку параметров физико-химических процессов;

– теоретическими основами процессов синтеза силикатов, включая знание их механизма, кинетики и влияния основных технологических параметров на их направление, скорость и степень завершенности;

– методами и средствами теоретического и экспериментального исследования процессов синтеза, изучения свойств силикатных материалов в различных состояниях вещества.

– теоретическими основами процессов синтеза полимерных материалов различных классов;

– методиками определения основных физико-механических свойств древесины.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1 «ТНСМ в различных состояниях и физико-химические основы процессов их синтеза».

Раздел 1.1. Силикаты и другие тугоплавкие соединения в различных состояниях Структура кристаллических силикатов и их классификация. Полиморфизм. Дефекты кристаллической решетки. Расплавы силикатов. Особенности жидкого состояния и строение расплавов силикатов. Особенности и свойства силикатных расплавов. Силикаты в стеклообразном состоянии. Гипотезы строения стекла. Условия образования стекол. Виды стекол и их свойства Силикаты в высокодисперсном состоянии. Устойчивость и коагуляция коллоидных силикатных систем. Коллоидные свойства кремнезема, гели кремневой кислоты. Структурно-механические свойства силикатных высокодисперсных систем на примерах кремнегелей и системы глина-вода.

Раздел 1.2. Физико-химические основы процессов при синтезе силикатных и других тугоплавких соединений. Диссоциация. Константа равновесия и упругость диссоциации и их зависимость от температуры для карбонатов, сульфатов и нитратов, используемых в качестве сырьевых материалов в технологии силикатов и других тугоплавких материалов. Дегидратация. Формы связи воды в твердых телах и ее структурное состояние: конституционная, кристаллизационная и адсорбционная вода. Гидроксиды, кристаллогидраты постоянного и переменного состава, цеолиты. Межслоевая вода в глинистых минералах. Факторы, влияющие на процесс дегидратации. Поведение веществ и структурные изменения при дегидратации. Твердофазные реакции. Общие сведения и значение гетерогенных реакций для технологии силикатных и других тугоплавких материалов. Виды и механизм диффузии при твердофазных реакциях и стадии, лимитирующие их скорость. Схемы диффузионных процессов на примере некоторых реакций в твердом состоянии. Теория Таммана-Хедвала. Описание кинетики твердофазных

реакций с помощью различных моделей. Особенности реакций в твердом состоянии и факторы, влияющие на их скорость. Спекание. Сущность, признаки и движущая сила процесса спекания. Виды спекания. Механизм твердофазного спекания по Френкелю и Пинесу, механизм других видов спекания. Кинетика процесса спекания. Коалесценция и критериальный размер пор по Гегузину. Роль вязкости и поверхностного натяжения жидкой фазы при жидкостном спекании. Факторы, влияющие на процесс спекания. Влияние спекания на структуру и свойства силикатных и других тугоплавких материалов. Рекристаллизация. Сущность, признаки и движущая сила процесса рекристаллизации. Первичная и вторичная рекристаллизация. Механизм и кинетика процесса рекристаллизации. Схема роста зерен при вторичной рекристаллизации по Бурке. Факторы, влияющие на скорость рекристаллизации, и ее влияние на микроструктуру и свойства силикатных и других тугоплавких материалов. Плавление. Плавление как фазовый переход первого рода. Структурные изменения при плавлении. Предплавление и процесс кооперативного позиционного разупорядочения. Температура плавления и ее связь с теплотой плавления и изменением энтропии. Внутренние и внешние факторы, влияющие на температуру плавления. Тугоплавкие вещества. Специфика плавления кристаллических и аморфных тел. Кристаллизация. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Особенности и механизм гомогенного и гетерогенного зародышеобразования новой фазы в расплавах. Склонность расплавов силикатов к переохлаждению. Механизм роста кристаллов в сильно и слабо пересыщенных расплавах. Роль дефектов кристаллической решетки (дислокаций) при росте кристаллов. Зависимость числа образующихся центров кристаллизации и линейной скорости роста кристаллов от степени переохлаждения. Кривые Таммана. Значение процесса кристаллизации в технологии силикатов и его влияние на свойства технических продуктов.

Модуль 2 «Учение о фазовых равновесиях и диаграммы состояния силикатных систем».

Значение диаграмм состояния для решения технических задач в технологии силикатов и других тугоплавких соединений. Правило фаз Гиббса и его применение при работе с диаграммами состояния. Методы построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Элементы строения однокомпонентных диаграмм состояния. Диаграмма состояния системы SiO_2. Полиморфные модификации кремнезема, характеристика их структуры и свойств. Отклонения от равновесных состояний в системе SiO_2. Кварцевое стекло. Значение системы SiO_2 для химии и технологии силикатов. Системы MgO, Al_2O_3. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними. Правило рычага и его применение для количественных расчетов в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния систем Na_2O-SiO_2, CaO-SiO_2, Al_2O_3-SiO_2, MgO-SiO_2. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем. Основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними. Изотермические сечения и политермические разрезы. Применение правила рычага для количественных расчетов в трехкомпонентных системах. Диаграммы состояния систем Na_2O-CaO-SiO_2, CaO-Al_2O_3-SiO_2, MgO-Al_2O_3-SiO_2, MgO-CaO-SiO_2. Особенности этих систем и краткая характеристика существующих в них соединений. Определение последовательности фазовых превращений в этих системах при изменении температуры.

Модуль 3 «Физико-химические основы полимерных и древесных материалов».

Раздел 3.1. Физико-химические основы полимеров. Общие представления о полимерах. Структура и классификация полимеров. Химическое строение макромолекул. Особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров. Стереорегулярность и пространственная изомерия полимеров. Методы получения полимеров. Основные классы синтетических полимеров. Карбоцепные полимеры Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Поливинилфторид. Политетрафторэтилен. Полимеры акриловой и метакриловой кислот и их производных. Полимерные спирты, их сложные эфиры и ацетали. Фенолоальдегидные олигомеры и полимеры. Гетероцепные полимеры. Карбамидо- и меламиноформальдегидные олигомеры и полимеры. Сложные олигоэфиры и полиэфиры.

Полиуретаны. Эпоксидные олигомеры и полимеры. Старение и стабилизация полимеров. Физическая структура полимеров. Внутримолекулярное и межмолекулярное взаимодействие в полимерах. Надмолекулярная структура полимеров. Агрегатные и фазовые состояния полимеров.
Раздел 3.2. Структура, физика и химия древесины и ее компонентов. Состав и строение древесины. Химическое строение и физическая структура целлюлозы. Конформационные превращения целлюлозы. Межмолекулярное взаимодействие в целлюлозе. Водородные связи. Надмолекулярная структура целлюлозы. Лигнин. Состав, структура, свойства. Физические и физико-химические свойства древесины. Влияние структуры древесины на ее свойства. Плотность, пористость и проницаемость древесины. Механические свойства. Тепловые и электрические свойства. Влажность древесины и взаимодействие древесины с водой. Сорбционные свойства древесины и ее компонентов.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,78**	**64**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная графика» (Б1.В.08)

1. Цель дисциплины - научить студентов выполнению и чтению чертежей и правилам и условностям, применяемым при этом (стандартам ЕСКД).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать компьютерные программы необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- способы отображения пространственных форм на плоскости;
- правила и условности при выполнении чертежей;
- виды изделий и конструкторских документов;
- на уровне представления характеристики формы и поверхности изделий; *Уметь:*

- выполнять и читать чертежи технических изделий с учетом действующих стандартов;
- выполнять и читать схемы технологических процессов;
- использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

Владеть:

- способами и приемами изображения предметов на плоскости;
- графической системой «Компас»

3. Содержание дисциплины

Введение. Предмет и методы инженерной графики. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра техники и технологии.

Модуль 1. Изделия и конструкторские документы.

1.1. Виды изделий и конструкторских документов. Виды изделий по ГОСТ: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация, схема. Шифры конструкторских документов. Краткие сведения о строительных чертежах.

1.2. Резьбовые изделия и соединения. Резьбы: образование, классификация, изображение и обозначение на чертеже. Стандартные резьбовые изделия. Определение резьбы измерением. Соединения деталей болтом и шпилькой. Резьбовые трубные соединения. Цапковые соединения.

1.3. Эскизы и технические рисунки деталей. Последовательность выполнения изображений детали: выбор главного изображения; определение необходимого количества изображений; подготовка поля чертежа к изображению детали; изображение основных внешних и внутренних очертаний детали. Обмер детали при выполнении ее эскиза с натуры. Оформление чертежей и эскизов деталей. Правила выполнения и оформления технических рисунков. Обозначения материалов.

1.4. Чертежи сборочных единиц. Правила выполнения и оформления сборочного чертежа: выбор главного изображения, определение количества изображений, нанесение номеров позиций, нанесение размеров (габаритные, установочные, присоединительные, эксплуатационные). Спецификация. Правила выполнения и оформления чертежа общего вида.

Модуль 2. Соединения деталей.

2.1. Схемы. Классификация схем по видам и типам. Обозначение схем. Правила выполнения структурных и принципиальных технологических схем. Схемы расположения.

2.2. Изображения соединений деталей. Фланцевые соединения. Шлицевые и шпоночные соединения. Соединения штифтом и шплинтом. Неразъемные соединения деталей: сварка, пайка, склеивание, обвальцовка, развальцовка, соединение заклепкой.

2.3. Арматура трубопроводов. Классификация арматуры трубопроводов по назначению, по типу перекрытия потока рабочей среды, по способу присоединения к трубопроводу, по способу герметизации шпинделя.

Модуль 3. Чертежи сборочных единиц. Элементы компьютерной графики.

3.1. Геометрические характеристики формы и поверхности изделий. Размеры, правила их нанесения на чертеже. Размеры исполнительные и справочные, габаритные, координирующие и частные. Базы измерительные, конструкторские, технологические, вспомогательные. Нанесение размеров от баз. Предельные отклонения размеров гладких поверхностей, допуски, посадки. Допуски и посадки для деталей с резьбой. Шероховатость поверхностей деталей, параметры шероховатости, правила нанесения параметров шероховатости поверхностей на чертеже. Предельные отклонения формы и расположения.

3.2. Деталирование чертежей сборочных единиц. Правила деталирования чертежей сборочных единиц. Выполнение чертежей и технических рисунков деталей.

3.3. Элементы компьютерной графики. Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Графические объекты, примитивы, атрибуты, синтез изображения. Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Современные стандарты компьютерной

графики, графические языки и метафайлы. Реализация аппаратных модулей графической системы. Основные графические алгоритмы на плоскости и в пространстве. Программные графические системы и их применение.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
Лабораторные работы (ЛР)	0,22	8	6
Самостоятельная работа:	**1,67**	**60**	**45**
Расчетно-графические работы	0,83	30	22,5
Подготовка к контрольным работам	0,08	3	2,25
Курсовая работа	0,64	23	17,25
Другие виды самостоятельной работы	0,06	2	1,5
Подготовка к зачету с оценкой	0,06	2	1,5
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерный дизайн» (Б1.В.09)

1. Цель дисциплины - развитие компетенции обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
- способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

 осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:

 методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;

 художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;

 приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Photoshop. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Модуль 1. Основы работы с Adobe Photoshop.

1.1. Программа Adobe Photoshop. Настройка окна программы. Свойства и назначение меню и основных панелей. Инструменты выделения (рамка, лассо, волшебная палочка) и работа с ними. Применение инструментов для создания коллажа.

1.2. Управление объектами и слоями. Менеджер объектов. Слои. Страницы, мастер-страница. Основные настройки и их использование при работе с большим количеством объектов.

1.3. Работа с совокупностью объектов. Преобразования объектов. Группировка, объединение и фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов. Принципы применения направляющих для построения в изометрии геометрических фигур (параллелепипед, цилиндр, конус, шар). Инструменты Перетекание, Контур, Дисторсия, Экструзия, Тень. Создание палитры цветов в заданном диапазоне. Преобразование плоских форм в трехмерные объекты.

1.4. Работа с цветом. Работа со слоями. Цветовые модели и их взаимосвязь. Заливка и обводка выделенной области. Палитры Цвет, Образцы, Стили. Градиентная заливка. Палитра слоев. Создание слоев, свойства, команды меню палитры слоев. Перемещение, объединение, связывание и удаление слоев. Стили слоев. Создание композиции.

1.5. Кисти. Инструменты раздела «Кисти». Настройки на панели свойств. Настройки на палитре кисти. Создание новой кисти. Художественная и историческая кисти, Клонирующий штамп, Ластик и др. инструменты, их свойства и применение. Ретуширование растровых изображений. Создание нового узора и его использование для заливки выбранных областей изображения

1.6. Построение контуров. Векторные формы. Палитра контуров и её настройки. Создание контура с помощью инструмента Перо. Редактирование и сохранение контура. Применение контуров для выделения выбранных областей изображения. Преобразование черно-белой фотографии в цветную. Инструменты построения геометрических примитивов и производных форм, редактирование объектов.

1.7. Работа с текстом. Текст художественный и простой. Свойства текста (шрифт, размер, цвет, деформации и др.). Направление текста по заданной кривой. Создание на базе текста рабочих контуров. Растеризация текста.

1.8. Фильтры. Маски. Типы фильтров и их влияние на вид растрового изображения. Настройки фильтров. Применение фильтров для моделирования искажения, выдавливания, скручивания и др. эффектов модификации изображения. Обрезная маска.

Векторная маска. Создание и редактирование масок.

Модуль 2. Создание компьютерных моделей готовой продукции

2.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

2.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
2.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	1,78	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**3,22**	**116**	**87**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Теория теней и перспектив» (Б1.В.10)

1. Цель курса «Теория теней и перспектив» - научить студентов выполнению перспективных изображений, построению теней в ортогональных проекциях и в перспективе при естественном и искусственном освещении, построению отражений в зеркальных плоскостях для визуализации проектируемых изделий в привычной для них среде, а также анализу перспективных изображений.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- способы построения перспективных изображений пространственных форм, интерьеров и экстерьеров;
- теорию теней;
- на уровне представления особенности построения перспективных изображений и графические средства передачи иллюзорного пространства для приближения изображения к зрительному образу;

Уметь:

- выполнять перспективные изображения пространственных форм, интерьеров и экстерьеров;
- анализировать перспективные изображения пространственных форм;
- строить тени в ортогональных чертежах и на перспективных изображениях; строить отражения в зеркальных плоскостях;

Владеть:

- способами и приемами перспективного изображения предметов на картинной плоскости со светотеневыми отношениями;
- графическими средствами передачи иллюзорного пространства.

3. Содержание дисциплины

Введение в теорию перспективы. Предмет и история образования перспективной проекции. Аппарат перспективного проецирования, его элементы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра технологии художественной обработки материалов. Шрифты (архитектурный и строгановский) для оформления проектов и графических работ.

Модуль 1. Изображение элементов пространства в перспективе.

Изображение точки и прямой линии в перспективе.Теория построения простейших геометрических элементов пространства. Перспектива точки. Перспектива отрезка прямой. Перспектива бесконечно продолженной прямой. Перспектива прямых частого положения. Перспектива прямой общего положения. Практические способы построения перспективы простейших геометрических элементов пространства по двум известным проекциям.

Изображение плоскости в перспективе. Способы задания плоскости в перспективе. Картинные следы и линии схода плоскостей общего и частного положения. Практические способы построения перспективы плоскости по двум известным проекциям их отсеков. Практические способы построения перспективы геометрических фигур, принадлежащей предметной плоскости. Построение перспективы участка пола.

Построение перспективных масштабов. Масштаб картины. Перспективные масштабы глубин, широт, высот, фронтальной прямой. Определение величины отрезков, принадлежащих прямым глубин, широт, высот, фронтальной прямой и прямой общего положения по известным проекциям.

Деление отрезков на части. Теорема Фалеса. Деление отрезков на равные части. Увеличение горизонтального отрезка в несколько раз. Построение параллельных прямых без точек схода. Анализ геометрических орнаментов и построение их в перспективе.

Модуль 2. Перспектива геометрических тел. Перспектива интерьера.

Построение тел вращения в перспективе способом совмещения. Теоретические основы построения окружности в перспективе. Способ построения окружности в перспективе. Перспектива геометрических тел вращения. Деление перспективы окружности на равные части и построение орнамента на телах вращения по их развертке.

Построение перспективы интерьера способом перспективной масштабной шкалы. Изображение углов в перспективе. Способы построения интерьера в перспективе. Масштабная перспективная шкала и ее практическое применение. Построение на картине угла, произвольно расположенного в горизонтальной плоскости. Перспективный масштаб на горизонтальной произвольно направленной прямой.

Построение перспективы интерьера по заданному плану. Способ совмещения предметной плоскости с картиной. Способ координат.

Модуль 3. Построение перспективы архитектурного объекта. Построение теней. Построение отражений.

Тени в ортогональных проекциях. Основы построения теней. Тень точки и отрезка прямой. Тень окружности. Тень геометрических объемных тел.

Построение перспективы архитектурного объекта с использованием двух точек схода. Построение в перспективе архитектурного объекта способом архитектора с использованием двух точек схода.

Построение перспективы архитектурного объекта с использованием одной точки схода. Построение линий пересечения геометрических тел при изображении в перспективе архитектурных объектов. Построение в перспективе архитектурного объекта способом архитектора с использованием одной точки схода.

Построение перспективы поверхностей вращения способом архитектора. Построение перспективы поверхностей вращения способом архитектора. Приемы предотвращения искажений геометрических тел вращения.
Построение теней в перспективе при искусственном освещении. Тени от точки, отрезка прямой, плоскости, геометрических тел. Виды освещения. Построение преломленных теней. Построение падающих теней от одного предмета на другой.
Построение теней в перспективе при естественном освещении. Построение теней на перспективном изображении, если солнце находится перед зрителем, за зрителем или сбоку от него. Построение падающих теней от одного предмета на другой.
Построение отражений в зеркальной плоскости. Теория построения отражения в зеркальной плоскости. Построение отражений в вертикальных плоскостях (глубинной, фронтальной, произвольно направленной), горизонтальной и наклонной плоскости.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часа	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование изделий из ТНСМ» (Б1.В.11)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специфике и учету потребительских и технологических свойств ТНСМ в художественно-конструкционном проектировании изделий.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

Знать:

- основы технологии обработки ТНСМ, включая сырье, способы его переработки, способы формования изделий и термической обработки материалов;
- основные виды оборудования для производства и обработки материалов, включая оборудование для тепловой обработки ТНСМ;
- физико-химические основы получения структур ТНСМ, определяющих их свойства и разновидности материалов;

- основы проектирования объектов дизайна, включая промышленные изделия;

Уметь:

- формулировать комплекс физико-химических и эстетических свойств материалов, необходимых для проектирования изделий;
- ориентироваться в разновидностях материалов, их свойствах и особенностях их технологии;

Владеть:

- приемами оптимизации конструкции изделий согласно свойств ТНСМ.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Потребительские свойства ТНСМ и форма изделий

1.1. Введение. Теоретические аспекты ТНСМ. Тренд потребительских требований.

1.2. Критерии эстетической оценки потенциала ТНСМ. Единство критериев. Сравнительная оценка свойств ТНСМ.

1.3. Влияние механических, оптических, поверхностных и др. свойств ТНСМ на их эстетическое восприятие.

1.4. Особенности форм изделий из ТНСМ: тектоника и характеристическая классификация форм.

Модуль 2. Форма и технология

2.1. Определяющие свойства материалов и формы в выборе технологии. Направленные и побочные изменения формы полуфабриката на технологических переделах. Влияние технологии на конечную форму изделия.

2.2. Применение фактора формы для оценки технологичности формы изделия.

2.3. Общие принципы оптимизации формы и технологии.

2.4 Разность подходов проектирования сверху вниз и проектирования снизу вверх в аспекте принципиальной зависимости формы и технологии.

Модуль 3. Проектная подготовка

3.1. Планирование и автоматизация труда проектировщика. Принципы компьютерного моделирования характеристик проектируемого изделия. Основы реинжиниринга.

3.2. Приемы оптимизации свойств изделий из ТНСМ в соответствии с требованиями технического задания.

3.3. Использование компьютерного документирования проектирования. Поиск и обработка информации баз данных.

Модуль 4. Проектирование изделий из вяжущих материалов

4.1. Термины, определения и классификация изделий из вяжущих материалов согласно действующих стандартов.

4.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.

4.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из вяжущих материалов в интерактивной форме обучения.

4.4. Изучение специфики влияния природы и структуры вяжущих материалов на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.

4.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 5. Проектирование изделий из керамики

5.1. Термины, определения и классификация изделий из керамики согласно действующих стандартов.

5.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.

5.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из керамических материалов в интерактивной форме обучения.

5.4. Изучение специфики влияния природы и структуры керамических материалов на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.

5.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 6. Проектирование изделий из стекла

6.1. Термины, определения и классификация изделий из стекла согласно действующих стандартов.

6.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.

6.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из стекла в интерактивной форме обучения.

6.4. Изучение специфики влияния природы и структуры стекол на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.

6.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 6. Технические условия

7.1 Выполнение проекта технических условий на заданное изделие из ТНСМ.

7.2 Защита проекта.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**3,22**	**116**	**87**
Лекции (Л)	1,39	50	37,5
Практические занятия (ПЗ)	1,39	50	37,5
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,78**	**100**	**75**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленный дизайн» (Б1.В.12)

1. Цель дисциплины – научить студентов дизайн-проектированию промышленных изделий на примере создания проектов изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

Знать:

- принципы ведения работы над проектом;
- порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в дизайне;
- приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи; - приёмы работы над проектной задачей; - приёмы подачи проектного решения.

Уметь:

- провести предпроектный поиск;
- составить техническое задание;
- создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования дизайн-проектирования.

Владеть:

- приёмами решения проектных задач, принятых в промышленном дизайне.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Дизайн облицовочных материалов.

Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи. Осмысление состояния рынка облицовочных материалов и декоров. Выяснение запросов предполагаемых потребителей. Выработка требований к проектированию и составление технического задания. Форэскиз как первоначальные предложения решения проектной задачи.

Выработка проектного решения. Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта. Изготовление проектных планшетов средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта, отработка защиты проекта.

Модуль 2 Дизайн изделий, организующих среду интерьера.

Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи. Осмысление состояния рынка изделий, организующих среду интерьера. Выработка требований к проектированию и составление технического задания. Форэскизы и поисковые макеты как первоначальные предложения решения проектной задачи.

Выработка проектного решения. Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта, изготовление проектных планшетов средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта, отработка защиты проекта.

Модуль 3. Дизайн комплектов посуды.

Осмысление состояния рынка посуды. Выработка требований к проектированию и составление технического задания. Изготовление форэскизов и поисковых макетов, первоначальные предложения решения проектной задачи.

Выработка проектного решения. Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта, изготовление проектных планшетов и презентаций средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Общий объем		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
	В зач. ед.	В акад. час	В зач. ед.	В акад. час	В зач. ед.	В акад. час	В зач. ед.	В акад. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**17,0**	**612**	**6,0**	**216**	**6,0**	**216**	**5,0**	**180**

Аудиторные занятия:	**7,33**	**264**	**2,78**	**100**	**2,78**	**100**	**1,78**	**64**
Практические занятия (ПЗ)	7,33	264	2,78	100	2,78	100	1,78	64
Самостоятельная работа (СР):	**6,67**	**240**	**2,22**	**80**	**2,22**	**80**	**2,22**	**80**
Вид контроля: зачет / экзамен	**3,0**	**108**	**Экзамен**		**Экзамен**		**Экзамен**	
			1	**36**	**1**	**36**	**1**	**36**

Виды учебной работы	Общий объем		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
	В зач. ед.	В астр. часах	В зач. ед.	В астр. часах	В зач. ед.	В астр. часах	В зач. ед.	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**17,0**	**459**	**6,0**	**162**	**6,0**	**162**	**5,0**	**135**
Аудиторные занятия:	**7,33**	**198**	**2,78**	**75**	**2,78**	**75**	**1,78**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	7,33	198	2,78	75	2,78	75	1,78	48
Самостоятельная работа (СР):	**6,67**	**180**	**2,22**	**60**	**2,22**	**60**	**2,22**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен	**3,0**	**81**	**Экзамен**		**Экзамен**		**Экзамен**	
			1	**27**	**1**	**27**	**1**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» (Б1.В.13)

1. Цель дисциплины - ознакомление студентов с будущей специальностью, областью научных исследований и сферой деятельности специалистов, обучавшихся по этой специальности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12); *Знать:*
- основные виды природных и искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;

 основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения;

Уметь:

 различать основные потребительские свойства природных и искусственных материалов;

 различать задачи и средства художника и дизайнера, дизайна и декоративноприкладного искусства.

Владеть:

 основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Основные задачи специальности «Технология художественной обработки материалов». Области работы и исследований выпускников.

Модуль 1. Роль материалов в развитии промышленного дизайна и декоративноприкладного искусства

1.1. Взаимодействие технологий и искусства в создании предметной среды обитания человека. Роль технологии в развитии цивилизаций. Виды искусства и роль материалов в предметном искусстве. Предметная среда обитания человека.

1.2. Возникновение промышленного дизайна, как закономерный этап в развитии технологий. Декоративно-прикладное искусство и развитие ремесел. Конфликт промышленности и декоративного искусства. Понятия дизайна и его разновидности. Роль промышленного дизайна в технологии.

1.3. Эстетические и функциональные свойства материалов. Утилитарное и прекрасное в жизни человека. Потребности человека. Эстетические идеалы и материальные ценности. Природа, как идеал. Воспроизведение природы в искусственных материалах и процессах. Потребительские свойства материалов: технологические, функциональные, эргономические, экологические, эстетические. Способы их оценки.

Модуль 2. Эстетические и функциональные свойства натуральных материалов и способы их обработки

2.1. Древесина и материалы на ее основе. Древесина, как наиболее древний материал, используемый человеком. Свойства древесины. Виды древесины. Основные способы переработки. Формы, цвет и текстура изделий из древесины. Дерево в архитектуре и бытовых изделиях.

2.2. Камень и ювелирные изделия из камней. Каменный век в истории человечества. Основные виды минералов и горных пород. Основные способы обработки. Каменное литье. Формы, цвет и текстура изделий из камней. Камень в архитектуре. Ювелирные изделия на основе полудрагоценных и драгоценных камней.

Модуль 3. Эстетические и функциональные свойства искусственных материалов, способы их получения и обработки

3.1. Металлы и металлические сплавы Основные виды металлов и сплавов на их основе. Роль металла в развитии цивилизации. Основные способы формования и обработки металлов и сплавов (литье, прокатка, ковка, технология порошковой металлургии). Формы, цвет и текстура изделий из металлов и сплавов. Металл в архитектуре, технике и бытовых изделиях. Покрытия на основе металлов. Ювелирные изделия на основе драгоценных металлов и сплавов.

3.2. Вяжущие вещества. Основные виды вяжущих веществ (гипс, известь, цементы). Особенности производства изделий и покрытий из вяжущих веществ. Основные способы формования изделий (виброформование, литье, автоклавная обработка). Краткая история технологии. Формы, цвет и текстура изделий из вяжущих веществ. Вяжущие вещества, как имитация природного камня. Бетон и железобетон: роль в архитектуре и инфраструктуре цивилизации.

3.3. Керамика. Керамика, как наиболее древний искусственный материал. Особенности производства изделий из керамики. Основные способы формования изделий (прессование,

пластическое формования, шликерное литье). Основные виды керамики, краткая история их появления. Формы, цвет и текстура изделий из керамики, Декоративные возможности керамики. Керамика в архитектуре, технике и бытовых изделиях.

3.4. Стекло. Особенности производства стекла. Основные способы формования и обработки изделий из стекла (прессование, прессовыдувание, выдувание, моллирование, спекание). Виды стекла и краткая история их появления. Формы, цвет и текстура изделий из стекла. Декоративные возможности стекла. Стекло в архитектуре, технике и бытовых изделиях.

3.5. Пластмассы. Пластические массы – новые искусственные материалы. Основные виды пластмасс. Основные способы формования изделий (прессование, экструзия, литье). Формы, цвет и текстура изделий из пластмасс. Покрытия из пластмасс, лаки и краски. Пластмассы в технике, бытовых изделиях, упаковке.

Модуль 4. Современные тенденции развития дизайна и технологий

4.1. Многофункциональные материалы в современном обществе. Новые потребности человека и новые требования к материалам. Дизайн материалов с расширенными функциями (информативными, экологическими и иными).

4.2. Роль дизайнера и технолога. Задача создания нового качества жизни с помощью предметной среды и новых технологий. Единство профессионального образования и практической деятельности в учебном процессе университета.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,11**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Архитектура» (Б1.В.14)

1. Цель дисциплины - научить студентов ориентироваться в стилистических особенностях архитектуры разных стран от древнейших времен до современности, а также разбираться в конструкциях и типологии зданий и сооружений.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12).

Знать:

- стили и направления архитектуры;
- конструкции и типологию зданий и сооружений;

- здания и сооружения различных эпох;

Уметь:

- формулировать отличия архитектурных стилей;

Владеть:

- информацией по применению полученных знаний при проектировании.

3. Содержание дисциплины:

1. Введение.

Роль архитектуры в истории и искусстве. Архитектура, как стилеобразующий вид искусства.

2. Краткая история архитектуры

Первые архитектурные памятники доисторической эпохи. Архитектура древних цивилизаций: Египта, Ассирии, Индии. Китая. Появление архитектурных ордеров. Греция и Рим. Европейское архитектурное зодчество средневековья. Архитектура эпохи ренессанса, барокко. Классицизм, историзм, модерн. Архитектура нового времени.
Великие архитекторы современности.

3. Национальные особенности архитектуры различных стран мира

Влияние климата, национальных и религиозных традиций. Архитектура стран Востока и Юго-восточной Азии. Архитектура Африки, Южной Америки. Северной Америки.

4. Современная архитектура

Тенденции развития архитектуры. Проблема стилизации в архитектуре. Эклектизм и цитирование, как основные приемы современной архитектуры. Влияние новых технологий и материалов. Крупнейшие архитектурные проекты современности.

5. Архитектурное проектирование

Задачи архитектурного проектирования. Замысел архитектора. Учет архитектурной среды. Стадии проекта. Организационные и технические аспекты архитектурного проектирования. Документация архитектора.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**1,0**	**36**	**27**
Лекции (Л)	0,5	18	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**36**	**27**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Композиция» (Б1.В. 15)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний в области создания объектов дизайна по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);

 способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12).

Знать:

 приёмы композиции на плоскости, объёмной композиции, пространственной композиции;

 изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования;

 особенности взаимодействия различных изобразительных материалов.

Уметь:

 создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве;

 анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках.

Владеть:

 методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Специфика композиции в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Композиция – как основа дизайнерской идеи. Понятие о композиции в различных видах дизайна. Значение композиции при подготовке дизайнера. Смысл композиционных заданий, возможности анализа при построении композиции, конструктивный подход при проектировании предметов и пространства. Материалы для выполнения композиционных заданий, их возможности, положительные и отрицательные свойства материалов и их использование. Композиция как специфическая деятельность. Художник, дизайнер и композиция объекта, осмысление композиции через осмысление функциональных и социальных особенностей объекта. Композиция на плоскости, в объёме и пространстве. Примеры удачных композиционных решений в дизайн-процессе.

Модуль 1. Силуэт. Работа над выразительным силуэтом: необходимо выбрать узнаваемый ракурс, при котором мы узнаем в силуэте заданный объект, создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, научится чувствовать баланс фона и изображения.

Модуль 2. Движение. Изображение движения на плоскости: нужно перевести в силуэт данный преподавателем объект, выбрав ракурс который сохраняет заданную тему и узнаваемость объекта. Затем следует скомпоновать силуэт в выбранном формате, при помощи линий и пятен организовать внутреннее пространство силуэта геометрическими элементами отвечающими характеру задания. Кроме работы на плоскости нужно воспроизвести композицию из белой бумаги в рельефе, в круглой скульптуре, в объемно-пространственной композиции.

Модуль 3. Ритм. Создание ритмической композиции: выбрать объект несущий в себе ритмическое начало, сделать этюд этого объекта. Выбрав выгодный, узнаваемый ракурс объекта перевести его в силуэт вписав в заданный формат, наполнить силуэт объекта геометрическими пятнами и линиями организованными в разные виды ритмов (повтор, простой ритм, сложный ритм). Впоследствии выполнить данную композицию языком пластики, переведя в рельеф, круглую скульптуру, объемно-пространственную композицию.

Модуль 4. Статика. Создание статичной композиции и придание ей определённого настроения визуальными средствами: выбрать объект обладающий данным качеством, лаконично изобразить его линейно. При помощи тональных градаций добиться выразительности. Вводя цвет добиться ассоциаций: а) тихой, светлой радости; б) восторга; в) яростного ликования; г) легкой грусти; д) печали; е) скорби; ж) безразличия. Воплотить

полученный образ пластическими средствами в рельефе из белой бумаги. На основе полученных навыков воспроизвести банный объект в объеме с учетом цветового декорирования его поверхностей.

Модуль 5. Движение и покой. Работа с композицией, использующей контрасты: используя геометрические элементы создать свободную композицию сочетающую в себе движение и покой. Скомпоновать данную композицию в заданном формате, усилить влияние статических и геометрических форм введя цвет.

Модуль 6. Абстракция. Абстрактная композиция как форма передачи реалистического образа: лаконично изобразить заданный объект, избегая реалистических приемов, путем глубокой стилизации уйти от реального образа. В процессе работы освободить объект от повествовательности, литературности, но при этом добиться что бы композиция сохранила и усилила категории абстракции такие как движение, покой, равновесие, легкость, тяжесть и т.д.

Модуль 7. Минимализм. Минималистическая композиция: сделать этюд объекта, стараясь подчеркнуть главные составляющие образа и опуская второстепенное, воплотить в лаконичной объемной форме декорировать цветом, добиться минимальными средствами максимальной выразительности.

Модуль 8. Свободная тема. Написать доклад на 12-15 стр. по одной из пройденных тем, которая вызвала наибольшие трудности с приведением примеров и их анализом.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Общий объем		3 семестр		4 семестр	
	В зач. ед.	В акад. час.	В зач. ед.	В акад. час.	В зач. ед.	В акад. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7,0**	**252**	**3,0**	**108**	**4,0**	**144**
Аудиторные занятия:	**3,11**	**112**	**1,33**	**48**	**1,78**	**64**
Практические занятия (ПЗ)	3,11	112	1,33	48	1,78	64
Самостоятельная работа (СР):	**3,89**	**140**	**1,67**	**60**	**2,22**	**80**
Вид контроля: зачет / экзамен			**Зачет**		**Зачет**	

Виды учебной работы	Общий объем		3 семестр		4 семестр	
	В зач. ед.	В астр. час.	В зач. ед.	В астр. час.	В зач. ед.	В астр. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7,0**	**189**	**3,0**	**81**	**4,0**	**108**
Аудиторные занятия:	**3,11**	**84**	**1,33**	**36**	**1,78**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	3,11	84	1,33	36	1,78	48
Самостоятельная работа (СР):	**3,89**	**105**	**1,67**	**45**	**2,22**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен			**Зачет**		**Зачет**	

Аннотация рабочей программы «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» (Б1.В.16)

1. Цель дисциплины физического воспитания студентов состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, гражданской позиции, нравственных качеств, чувства ответственности, самостоятельности в принятии решений, способности использовать

разнообразные формы физической культуры и спорта, и туризма для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

Знать:

- возможности восстановления оставшихся после болезни или травмы, функций организма человека;
- научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта, и здорового образа жизни;
- социально-биологические основы физической культуры и спорта;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Уметь:*
- проводить комплекс мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц с отклонениями в состоянии здоровья;
- самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом;
- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;
- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры и спорта;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой и спортом.

Владеть:

- способами обеспечения условий для наиболее полного устранения ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением или временной утратой функций организма человека;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;
- техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта.

3. Содержание дисциплины

Курс реализуется через вариативный компонент (элективный модуль) 328 часов (физическая культура или вид спорта по выбору студента), в зачетные единицы не переводится, является обязательным для исполнения при очной форме обучения,

заканчивается зачетом в конце каждого семестра. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе, разработанной специально для студентов специального медицинского отделения. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение шести семестров и предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области дисциплины «Физическая культура и спорт».

№	Раздел дисциплины	Всего	Практические занятия
1.	Практический раздел	328	
1.1.	Учебно-тренировочные занятия (по видам спорта)	296	296
1.2.	Контрольный раздел, входит в аудиторные занятия	32	32
	Всего часов	328	328

Практический раздел

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных занятиях в учебных группах специального медицинского отделения по физической культуре или по выбранным видам спорта. Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств и методов физической культуры, спортивной и профессиональноприкладной подготовки студентов. Практические занятия помогают восстановить оставшиеся после болезни или травмы функции организма, приобрести опыт творческой практической деятельности, развить самостоятельность в адаптивной физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышают уровень функциональных и двигательных способностей, направленно формируют качества и свойства личности.

Практический раздел включает в себя подразделы: по адаптивной физической культуре (АФК) и специальной физической подготовке (СФП).

Учебно-тренировочные занятия

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств, методов адаптивной физической культуры, комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц с физическими отклонениями в состоянии здоровья. Уделяется внимание вопросам проведения соревнований (правила соревнований, система розыгрышей, определение победителей, оборудование и инвентарь) в разрезе волонтерского движения.

Контрольный раздел

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения обязательных учебных занятий, выполнение установленных на данный семестр контрольных нормативов (тестов) специальной физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. Контрольный раздел осуществляет объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов и осуществляется по рейтинговой системе, принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева для студентов, с отклонениями в состоянии здоровья (специального медицинского отделения). **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Всего академ часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**328**	32	66	66	66	66	32
Аудиторные занятия:	**328**	32	66	66	66	66	32

Практические занятия (ПЗ)	328	32	66	66	66	66	32
Вид итогового контроля		**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**

Вид учебной работы	Всего астр. часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**246**	24	49,5	49,5	49,5	49,5	24
Аудиторные занятия:	**246**	24	49,5	49,5	49,5	49,5	24
Практические занятия (ПЗ)	246	24	49,5	49,5	49,5	49,5	24
Вид итогового контроля		**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**

Блок 1. Дисциплины по выбору

Аннотация программы учебной дисциплины «Психология общения» (Б1.В.ДВ.01.01)

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области эффективной коммуникации и взаимодействия в коллективе.

1. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

- основные психологические понятия (психика, сознание, индивид, личность, индивидуальность, психические процессы, коммуникация, восприятие, взаимодействие, целеполагание и пр.);
- психологические особенности процесса общения;
- профессионально важные качества, значимые для его будущей специальности;
- способы разработки оптимальных программ достижения профессиональных целей;

Уметь:

- анализировать свои возможности и ограничения, использовать методы самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;
- устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения;

 анализировать проблемные ситуации с точки зрения психологии человека;

Владеть:

 навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных);

 навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности;

 методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели.

3. Содержание дисциплины

Введение в психологию общения. Объект, предмет, методы психологии общения. Концептуальные подходы в исследовании психологии общения. Психология групп. Проблема групп в психологии. Групповое поведение и групповая динамика. Психодиагностика малых социальных групп. Социально-психологические роли в группе. Психология лидерства и руководства. Массовые процессы в больших социальных группах. Личность в группе и закономерности общения людей. Социальнопсихологические проблемы личности. Социализация личности. Основы изменения поведения: нормы и патология Ролевое поведение личности и социальные установки. Психология общения.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,11**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Психология лидерства» (Б1.В.ДВ.01.02)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области психологии лидерства и управления, развитие лидерских качеств необходимых в профессиональной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

 готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);

 готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);

 способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11);

 способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-

18).

Знать:

- основные психологические аспекты лидерства, руководства, «Я-концепции», групповой динамики и психологического климата и пр.;
- профессионально важные качества значимые для будущей специальности;
- психологическую сущность взаимодействия в коллективе;
- психологические особенности развития малой социальной группы (коллектива);
- основные виды и стили лидерства и руководства.

Уметь:

- определять индивидуальный уровень развития лидерских качеств;
- прогнозировать успешность собственной профессиональной деятельности;
- развивать необходимые лидерские качества;
- самостоятельно ориентироваться в выборе эффективной стратегии поведения;
- совершенствовать умения и навыки рефлексивного мышления;
- усвоить теоретические знания и развивать практические навыки делового общения, обеспечивающего эффективность совместной деятельности по выработке и принятию решений;
- анализировать свои возможности, использовать методы самодиагностики, самопознания и самовоспитания.

Владеть:

- методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели;
- навыками психологического самоанализа и саморегулирования, необходимых для эффективного решения задач;
- основами межличностного общения;
- методами диагностики собственных лидерских качеств.

3. Содержание дисциплины

Лидерство как психологический феномен. Теории происхождения лидерства. Руководство и лидерство в организации. Типологические и индивидуальные особенности личности лидера. Личность лидера. Я-концепция лидера. Потребности, детерминирующие лидерское поведение. Типология личности по темпераменту. Темперамент и лидерство. Особенности взаимодействия лидера и группы. Индивидуальные особенности личности. Общение. Способы взаимодействия в общении. Самооценка лидера и особенности взаимоотношений с другими людьми. Когнитивный стиль и принятие решения. Построение лидером вертикальной и горизонтальной системы отношений в процессе трудовой деятельности. Власть и полномочия. Инициатива.

Окружение лидера. Выполнение своих обязанностей. Одобрение. Саморегуляция.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,11**	**40**	**30**

Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	**Зачет**

Аннотация рабочей программы дисциплины История технологии стекла (Б1.В.ДВ.02.01)

1.Цель дисциплины - приобретение и развитие студентами компетенций в области особенностей стеклообразного состояния, создания и развития технологии художественных, промышленных и специальных стекол с Древнего мира до настоящего времени.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК),* общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);

Знать:

- классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, связь технологических и физико-химических свойств стекол с процессами варки, выработки и термической обработкой стекол;
- эволюцию составов стекол от архаического периода до современных составов, а также методы варки и ручного и механизированного формования листового, тарного и сортового стекла;

Уметь:

- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор стекол для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;
- использовать исторические примеры видов стекол, стеклянных изделий и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;

Владеть:

- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта;
- критериями выбора стекол для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.

3.Содержание дисциплины:

Введение – стекло первый синтетический материал, созданный руками человека.

Модуль 1. Стеклообразное состояние вещества и свойства стекол, определяющие технологии. Стекло в современном мире, классификация стекол по составу и областям применения. Определение стекла и основные признаки стеклообразного состояния.

Теоретические представления о структуре оксидных стекол, стеклообразователь и модификатор и их влияние на основные параметры структуры силикатных стекол. Технологические свойства стекольных расплавов – вязкость и поверхностное натяжение и их роль в технологии стекла. Термический коэффициент линейного расширения стекол как основа определения температур закрепления покрытий, спекания и моллирования. Механические и оптические свойства стекол.

Модуль 2. История стекла от Древнего мира до конца XXVII вв. Древнее стекло. Стекло древнего Египта, архаический период. Глазурованная плитка, сосуды для благовоний и украшения, стекло, имитирующее натуральные камни, пластическое формование вязкой стекломассы. Стекло – предмет роскоши. Римский этап истории стеклоделия – первая революция в технологии стекла – изобретение выдувной трубки. Выпуск широкого ассортимента стеклянной тары, сортовой посуды, украшений из бесцветного и окрашенного в массе стекла. Совершенствование технологии варки и выработки стеклоизделий. Стекло – предмет обихода.

Средневековье. Стекло Византии и Ближнего Востока, европейское мозаичное и витражное стекло, совершенствование техники витража и роспись стекла обжиговыми красками. Венецианская республика эпохи возрождения, монополия на производство филигранного венецианского стекла и зеркал. Развитие технологии декорирования стекла в горячем и холодном состоянии. Стекло стран Европы: Богемский и Английский хрусталь, французские зеркала, Германские тиходутые изделия. Совершенствование технологии варки и массовое производство стеклянной тары, посуды и оконного стекла ручным способом.

Российский период в истории стеклоделия. Первые мастерские по производству смальт и украшений в Киевской Руси до татаро-монгольского нашествия. Возрождение стеклоделия в XVII-XVIII вв. М.В. Ломоносов и Д.И. Менделеев – их вклад в науку о стекле.

Модуль 3. Механизированное производство стеклоизделий XVIII – XX вв. Открытия, создавшие технологии непрерывного выпуска листового, тарного и сортового стекла. Разработка конструкций регенераторов и рекуператоров, печей непрерывного действия, стеклоформующих машин для выработки стеклянной тары и вертикального вытягивание листового стекла. Триплекс и закалка. Вторая революция в истории стеклоделия – флоатспособ. Стеклокристаллические материалы на основе стекол.

Современный мир стекла – художественное стекло, стекла и композиты, ситаллы. Наностекла и нанотехнологии. Совершенствование технологий варки и выработки изделий, создание методов контроля качества непрерывного производства стеклоизделий. Новые виды стекол для витражей и мозаик. Стекла со специальными покрытиями для использования в архитектуре и строительстве.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**	**72**
Лекции (Л)	1,78	64	48
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «История технологии керамики» (Б1.В.ДВ.02.02)

1. Цель дисциплины – приобретение студентами знаний об основных достижениях в создании и развитии технологии керамики с Древнего мира до настоящего времени.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

Знать:

- классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения;
- историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в.
- основные виды техник декорирования керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе керамики;

Уметь:

- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;
- использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;

Владеть:

- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта;
- критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.

3.Содержание дисциплины

Введение. Основы технологии керамики. универсальность и уникальность керамики для цивилизации. Керамика – первый искусственный материал. Распространенность сырья для производства керамики. Поликристаллическая структура керамического изделия. Долговечность керамики. Суть основных стадий технологии керамики.

Модуль 1. История технологии производства керамики в странах Востока (от Пакистана до Испании). Географические и исторические особенности региона: что объединяет эти страны.

1.1 Первые сведения о керамическом производстве. Древние способы формования и декорирования керамики. Наиболее древние керамические артефакты. Керамика, как показатель и свидетель развития цивилизации. Производство керамики эпохи неолита. Способы обогащения глинистого сырья. Способы формования лепкой. Скульптурные и живописные способы декорирования керамики. Обжиг керамики на костре.

1.2. Древняя неглинистая керамика «египетский фаянс». Древняя цивилизация Египта. Погребальная культура, ушебти. Другие области применения керамики. «Египетский фаянс»: происхождение термина, состав и технология материала. Способы декорирования. Задача имитации природного камня в декоративных и утилитарных керамических изделиях.

1.3. Архитектурная и бытовая керамика Малой Азии и Ассирии. Бытовая керамика из терракоты на примере раскопок города Трои. Появление и развитие конструкции гончарного круга. Керамика Крито-Микенской цивилизации. Архитектурная керамика Древнего мира: кирпич-сырец, обожженный кирпич, глазурованный кирпич. Шедевры архитектурной керамики Ассирии и Персии.

1.4. Керамика Древней Греции и Рима. Особенности греческой цивилизации. Керамика в архитектуре Греции: кирпич и черепица. Древнегреческие сосуды, феномен вазописи. Чернофигурные и краснофигурные вазы VII – IX вв. до н. э., техника декорирования и обжига. Особенности римской цивилизации. Наследие этрусков и греков. Керамика в городах Древнего Рима. «Терра сигилата». Римские традиции в византийской империи и бывших римских провинциях.

1.5. Керамика стран исламской культуры VII - XVIII вв. Возникновение арабского халифата в VII – IX вв. н. э. Влияние канонов и традиций ислама на декорирование керамики. Майолика. Подглазурные и надглазурные декоры. Люстр. Кашан, как материал для керамической облицовки. Изразцовое искусство Средней Азии, Персии и Турции. Центры производства керамики Изник и Кутае. Испано-мавританская керамика. Альгабрские вазы.

Модуль 2. История технологии производства керамики в странах Юго-Восточной Азии.

2.1. Керамика Китая. Сырье и печи для майолики и фарфора. История Древнего Китая. Первые династии. Великая китайская стена и гробницы императоров. Объединение Китая. Северные и южные провинции Китая. Каолины и фарфоровые (китайские) камни. Развитие конструкции печей для обжига керамики.

2.2 Керамика династий Тан и Цин. Майолика, фарфор. Селадоновые глазури. Майолика времен династии Тан. Три и пять «красок». Чайники уезда Исин. Протофарфор и фарфор. Великолепие культуры Сун. Керамика с селадоновыми глазурями: термин «селадон», состав глазурей и техника их нанесения.

2.3 Керамика династии Мин и Цин. «Семейства». Израцы, черепица, мебель и посуда из керамики. Династия Мин: подглазурная роспись кобальтом. Торговля с Европой. Династия Цин: «Семейства» декоров: зеленое, розовое, голубое, желтое, черное. Сочетание подглазурной росписи с эмалями.

2.4. Керамика Кореи. Самобытное государство между двумя империями. Корейский селадон и фарфор. Техники росписи подглазурными красками.

2.5. Керамика Японии: терракота и каменная керамика. История Японии. Погребальная культура, ханивы. Древние техники лепки, дземон. Роль синтоизма и буддизма в декоре керамики. Чайная церемония и керамика, как ее атрибут. Семейство Раку.

2.6. Японский фарфор. Сакайдо Какиэмон. Зарождение японского фарфора. Мастерские Арита (фарфор Имари). Фарфор Какиемона. Фарфор Набэсимо и Кутани.

Модуль 3. История технологии производства керамики в странах Европы.

3.1. Майолика и фаянс Италии. Лука дела Роббиа. Государства Италия в XIV - XVI вв. Эпоха возрождения. Влияние восточной майолики. Центры производства керамики: Фаэнца, Сиена, Урбино. Майолика семейства дела Роббиа.

3.2. Майолика Франции. Бернар Палисси. Производство майолики и фаянса во Франции XV - XVI вв. Фаянсы Бернара Палисси.
3.3. Майолика и каменная керамика Германии. Майолика (гафнер-керамика) Германии: печные изразцы и посуда. Каменная керамика долины Рейна. Декорирование соляными глазурями. Метлахская керамика.
3.4. Фаянс Нидерландов: Дельфт. Расцвет торговли и культуры республики Нидерландов XV - XVII вв. Фаянс Дельфта: три периода развития промысла.
3.5. Фаянс и каменная керамика Англии. Керамика Джозайи Веджвуда. Традиции гончарного производства Англии. Керамика графства Стафордшир. Центр производства керамики Сток-он-тренд. Мануфактуры начала промышленной революции. Технология и стиль керамики Дж. Веджвуда. «Джаспер» и «сливочный фаянс».
3.6. Европейский мягкий фарфор: Флоренция, Венсенн-Севр, Костяной фарфор Англии. Исторические попытки воспроизведения китайского фарфора. Составы и технологии мягкого фарфора. Фарфор Медичи, История производства севрского фарфора. Английский костяной фарфор.
3.7. Открытие твердого саксонского фарфора. Развитие майсенской мануфактуры. Работы Чринхауза и Бетгера. Первый европейский фарфор: состав и технология. Развитие майсенской мануфактуры. Работы Кендлера.
3.8. Фарфоровые европейские мануфактуры. Предпосылки развития фарфоровых мануфактур в странах Европы. Венский фарфор. Стиль фарфора Копенгагенской мануфактуры. Фарфор Англии и Италии. Венгерский фарфор.
Модуль 4. История технологии производства керамики в России.
4.1. Народные промыслы и центры производства: игрушки, изразцы. Гжель. Гончарные промысла в России. Дымковская, вятская, каргопольская, филимоновская керамические игрушки Изразцовое искусство XV - XVII вв.: монастырские школы. Развитие гжельского керамического промысла. Первая мануфактура Афансия Гребенщикова.
4.2. Открытие ИФЗ. Фарфор Виноградова. Россия после петровских реформ. Организация первой фарфоровой мануфактуры. Работа Д. И. Виноградова по получению фарфора. Состав и технология первого российского фарфора.
4.3. Частные фарфоровые и фаянсовые заводы. Заводы Кузнецовых. Развитие промышленности России в XIX в. Межгорицкая мануфактура. Заводы Попова, Корниловых. Завод Гарднера и Ауэрбаха. Военный фарфор. Орденские сервизы. «Империя» Кузнецовых. Уровень технологии, маркетинга и дизайна продукции заводов Кузнецовых.
4.4. Керамика России XX века. Керамика эпохи модерна. Работы М. Врубеля. Художники революции: супрематизм и формализм Малевича, Кандинского, Суэтина в формах и декорах керамики. Агитационный фарфор. Развитие технологической базы советской фарфоро-фаянсовой промышленности. Заводы Ленинграда, Дулево, Вербилок, Конаково, Краснодара. Новая Гжель.
Модуль 5. Перспективы развития технологии керамики.
5.1. Основные этапы развития промышленной технологии керамики. Исторический экскурс развития технологии: способы формования, средства и техники декорирования, повышение температур обжига. Развитие технологии огнеупоров. Появление технической керамики и основные области ее применения (машиностроение, электроника, авиация, космонавтика, медицина, энергетика, химическая промышленность).
5.2. Керамика XXI в. Эпоха сверхсвойств (сверхтвердость, сверхпроводлимость, сверхогнеупорность). Нанотехнологии в керамике.
5.3. Перспективы развития основных этапов технологии. Прогноз развития способов формования, технологии прототипирования. Новые способы спекания (лазерное спекание, электроимпульсное спекание). Новые способы декорирования.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**	**72**
Лекции (Л)	1,78	64	48
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «История технологии вяжущих материалов» (Б1.В.ДВ.02.03)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами знаний об основных достижениях в создании и развитии технологий вяжущих материалов с Древнего мира до настоящего времени.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

Знать:

- классификацию вяжущих материалов по составам, структуре и областям применения;
- историю возникновения и развития технологий получения вяжущих материалов в различных странах мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до наших дней;
- основные виды способов декорирования изделий из вяжущих материалов с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе вяжущих;

Уметь:

- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор вяжущих материалов для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;

 использовать исторические примеры видов изделий из вяжущих материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;

Владеть:

 - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта;

 - критериями выбора изделий из вяжущих материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.

3. Содержание дисциплины

Введение. Основы технологии вяжущих материалов. Место вяжущих материалов в истории человеческой цивилизации Технология, как совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности. Вяжущие системы. Классификация вяжущих веществ по условиям проявления вяжущих свойств и по областям применения. Растворы и бетоны.

Модуль 1. История технологии вяжущих веществ на основе глины 1.1. Состав и свойства глины.

1.2. Глинобитные дома, зиккураты, адобы и саманы.

1.3. Пирамиды Древнего Египта – кто, когда и как строил?

1.4. Пирамиды в других странах – цивилизация майя, китайские и перуанские пирамиды.

Модуль 2. История технологий гипсовых вяжущих 2.1. Классификация гипсовых вяжущих веществ.

2.2. Состав и свойства гипсовых вяжущих.

2.3. Гипсовые вяжущие материалы (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Передней Азии, Древней Греции и Древнем Риме, Западной Европе, Средней Азии, России.

Модуль 3. История технологий известковых вяжущих

3.1. Классификация известковых вяжущих материалов. Состав и свойства известковых вяжущих.

3.2. Обжиг извести. Получение известковых вяжущих.

3.3. Известковые вяжущие (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Древних Китае и Индии, Древнем Риме, Древней Греции, и Древней Руси.

3.4. Появление гидравлических растворов. Гидравлическая известь.

3.5. Производство автоклавных силикатных изделий.

3.6. Штукатурные основания под фрески. Современные декоративные штукатурки.

Модуль 4. История технологий цементных вяжущих

4.1. Получения портландцемента: сырьевые материалы, способы производства, обжиг цементного клинкера, помол клинкера с добавками.

4.2. Создание гидравлических цементов. Производство романцемента в Европе и России.

4.3. Изобретение портландцемента. Развитие науки и техники о цементе.

4.4. Производство портландцемента в Европе, США. Первые цементные заводы в России: в Гроздеце, Риге, Щурово, Пунане-Кунда, Подольске, Новороссийске, Вольске, Брянске, Воскресенске.

4.5. Производство цемента в СССР, России и в мире. Современный цементный завод.

Модуль 5. Перспективы развития технологии вяжущих материалов и материалов на основе вяжущих материалов

5.1. Современные разновидности портландцемента: высокопрочные и быстротвердеющие цементы, декоративные и многокомпонентные цементы, тампонажные цементы.

5.2. Специальные виды цементов: алюминатные цементы, расширяющиеся и напрягающие цементы.

5.3. Бетон и железобетон: использование в различных отраслях, монолитный железобетон, высокотехнологический бетон, прозрачный бетон. Использование бетона в

далёких от строительства областях – судостроении, авиации, железнодорожном транспорте.

5.4. Железобетон – основной конструкционный материал современности.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**	**72**
Лекции (Л)	1,78	64	48
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» (Б1.В.ДВ.03.01)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10).

Знать:

- основные виды и причины разрушения материалов памятников истории и культуры под действием различных факторов
- основные способы реставрации памятников истории и культуры художественных изделий и объектов архитектуры;
- материалы, использующиеся в технологии реставрации;
- особенности реставрации отдельных видов произведений искусства.

Уметь:

- анализировать особенности исторических материальных объектов;
- проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов;
- в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов;

Владеть:

- основными способами реставрации художественных изделий и архитектурных объектов;

 способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Исторические аспекты применения минеральных строительных материалов. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность сооружений, памятников и произведений искусства из минеральных строительных материалов.

Модуль 1. Особенности составов и технологии минеральных строительных материалов

1.1. Химия и технология древних кладочных растворов и фресок. Химия извести. Древние кладочные растворы. Основания монументальной живописи. Утюжный мрамор. Сграффито. Химия гипсовых вяжущих. Лепной декор. Оселковый искусственный мрамор. Гипсо-известковые основания живописи. Роль органических добавок в долговечности кладочных растворов и фресок

1.2 Химия и технология цементных и жидкостекольных вяжущих. Химия цемента. Гидрофобизация цементных растворов. Жидкое стекло. Магнезиальные вяжущие. Фосфатные связки. Причины разрушения штукатурных оснований.

Модуль 2. Физико-химические и технологические исследование строительных материалов, материалов прикладного искусства, скульптуры.

2.1 История технико-технологических исследований. Обзор естественнонаучных методов исследования памятников материальной культуры. Примеры фальсификации в искусстве.

2.2 Методы исследования. Рентгеновские методы исследования. Исследования пигментов. Спектральный анализ минеральных пигментов. Микроскопические исследования. Методы изготовления шлифов. Способы подготовки проб для эмиссионного спектрального анализа изделий из металлов. Методы микрофотографии образцов металла, керамики.

Модуль 3. Технико-технологические исследования древних строительных материалов.

3.1. Методы исследования кирпича, камня, кладочных растворов. Строительные методы древнерусских мастеров. Методы исследования кирпича, камня, кладочных растворов. Методы определения механической прочности влагосодержания и состава компонентов каменных материалов. Исследование и обнаружение первоначальных штукатурок.

3.2. Технико-технологические исследования гипсового лепного декора. Химические исследования гипсовых погребальных масок и картонажей египетских мумий. Влияние органических добавок на долговечность гипсовых вяжущих. Исследование оселкового искусственного мрамора для разработки технологий реставрационных работ. Исследование гипсового лепного декора.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» (Б1.В.ДВ.03.02)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10); *Знать:*
- основные способы консервации и реставрации объектов архитектуры с настенной живописью;
- материалы, использующиеся в технологии консервации и реставрации живописи;
- особенности реставрации отдельных видов объектов архитектуры с настенной живописью.

Уметь:

- анализировать исторические особенности материальных объектов;
- проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов;
- в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов;

Владеть:

- основными способами консервации и реставрации архитектурных объектов;
- способами физико-химического анализа для установления вида и причин повреждений реставрируемых объектов.

3. Содержание дисциплины

Введение. Исторические аспекты применения лакокрасочных материалов. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность предметов монументальной и станковой живописи.

Модуль 1. Особенности химических составов и технологии живописи.

1.1. История технико-технологических исследований живописи. Обзор естественнонаучных методов исследования живописи. Примеры фальсификации в живописи.

1.2. Материальная структура лакокрасочных материалов. Окраска фасадов и интерьеров. Основа, грунт, красочный слой, защитное покрытие - классификация по связующим материалам, по назначению и способу применения. Материалы и технология окрасочных составов, станковой живописи. Основы. Грунты на различных основах. Красочный слой. Клеевые краски. Темперные краски. Масляные краски. Синтетические краски. Лаки.

1.3. Материалы штукатурных оснований монументальной живописи. Общие сведения о традиционных и современных материалах монументальной живописи: вяжущие, наполнители и органические добавки в штукатурных основаниях, связующие красок. Растворители. Основные характеристики.

1.4. Причины разрушения лакокрасочных покрытий.

Модуль 2. Технико-технологическое исследование живописи.

2.1. Современные методы анализа материалов живописи. Рентгеновские методы исследования. Методы исследования живописи в ультрафиолетовых лучах. Методы исследования живописи в инфракрасных лучах. Идентификация связующих материалов живописи.

2.2. Исследование структуры и состава методами микроскопии. Микроскопические исследования. Петрографические исследования оснований живописи. Стратиграфические исследования красочного слоя.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геометрическое моделирование» (Б1.В.ДВ.04.01)

1. Цель дисциплины - развитие компетенции обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:

- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;

- художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;
- приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA.

1.1. Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline.

1.2. Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение.

1.3. Базовые трёхмерные геометрические объекты. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.

1.4. Визуализация сцены. Окно диалога Настройка визуализатора. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров. Окно с изображением визуализации и его инструменты. Возможности анализа изображения, создание копий. Сохранение изображения отдельным файлом.

1.5. Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты. Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Исходные элементы Форма и Путь и их преобразование в объект лофтинга. Редактирование на уровне подобъектов. Редактирование с помощью режимов Деформации.

1.6. Сетки. Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов.

1.7. NURBS-объекты. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

1.8. Материалы. Основные типы материалов, их базовые параметры. Назначение материалов объектам. Особенности визуализации. *Модуль 2. Графическое моделирование.*

2.1. Создание графических объектов и работа с ними. Создание графических моделей. Сочетание графических элементов контрастных форм. Цвет в графике. Нанесение рисунка, работа с цветом. Постановка освещения.

2.2. Выявление текстуры керамики. Создание керамических моделей. Сочетание керамических элементов контрастных форм. Цвет в керамике. Нанесение рисунка, графики.

2.3. Выявление текстуры стекла. Создание моделей из стекла. Сочетание стеклянных элементов контрастных форм. Цвет в стекле. Нанесение рисунка, графики.

2.4. Выполнение объемных моделей. Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.

2.5. Создание орнамента, рисунка. Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
3.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лабораторные работы (Лаб)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «3-Д графика» (Б1.В.ДВ.04.02)

1. Цель дисциплины – развитие компетенций обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных, из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями**:**

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:

- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;
- художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;
- приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе 4D CINEMA. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA.

1.1. Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline.

1.2. Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение.

1.3. Базовые трёхмерные геометрические объекты. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур–примитивов.

1.4. Визуализация сцены. Окно диалога Настройка визуализатора. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров. Окно с изображением визуализации и его инструменты. Возможности анализа изображения, создание копий. Сохранение изображения отдельным файлом.

1.5. Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты. Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Исходные элементы Форма и путь и их преобразование в объект лофтинга. Редактирование на уровне подобъектов. Редактирование с помощью режимов Деформации.

1.6. Сетки. Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье.

1.7. NURBS-объекты. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

Модуль 2. Графическое моделирование (Adobe Illustrator).

2.1. Создание графических объектов и работа с ними. Создание графических моделей. Сочетание графических элементов контрастных форм. Цвет в графике. Нанесение рисунка, работа с цветом. Постановка освещения.

2.2. Выявление текстуры. Создание моделей из керамики, стекла, дерева, металла. Сочетание элементов контрастных форм. Цвет в текстуре. Нанесение рисунка, графики.

2.3. Материалы. Основные типы материалов, их базовые параметры. Назначение материалов объектам. Особенности визуализации.

2.4. Создание текстовых объектов. Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.

2.5. Создание орнамента, рисунка. Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.
3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
3.3. Разработка предметов интерьера. Графическое моделирование интерьера. Составление эскизов. Моделирование интерьера на готовых предложениях. Создание доминант и декоративных элементов. Создание уникальных элементов интерьера.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лабораторные работы (Лаб)	1,33	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструирование изделий из стекла» (Б1.В.ДВ.05.01)

1. Цель дисциплины - приобретение и развитие обучающимися компетенций в области конструирования широкого ассортимента изделий из полого и плоского стекла, таких как стеклянная тара и посуда, витражи и мозаика.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

 способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
 способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
 способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

Знать:

 составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий;
 комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла;
 способы производства и декорирования изделий из полого стекла;
 классификацию витражей и мозаик и способы их производства; системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям.

Уметь:

 выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик;
 выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий;
 использовать методики контроля качества изделия;

Владеть:

 методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения;
 методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.

3. Содержание дисциплины

Введение. Классификация изделий из плоского и полого стекла по виду, габаритным размерам и областям применения.

Модуль 1. Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла

1.1. Ассортимент листовых стекол архитектурно-строительного и декоративного назначения. Виды конструкций из плоского стекла, критерии выбора стекол для структурного остекления, стеклопакетов, внутренних перегородок, пола и потолка в зданиях и сооружениях. Мебель и сантехника из стекла. Методы контроля качества изделий из плоского стекла.

1.2. Стеклянная тара и ее конструктивные особенности. Взаимосвязь состава стекла и продукции, предназначенной для хранения в стеклянной таре. Критерии выбора состава стекла и формы бутылок и банок для хранения газированных, крепких и слабоалкогольных напитков, соков и консервов. Методы укупорки стеклянной тары.

1.3. Сортовая посуда и ее конструктивные особенности. Формообразование стандартных видов сортовой посуды, методы расчета массы и объема серийных изделий на примере стакана, кувшина, графина и вазы. Критерии выбора составов и формы изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик.

Модуль 2. Приемы декорирования стекол.

2.1. Горячее декорирование стеклянных изделий: накладное стекло, венецианская нить и миллефиори, пузыри и трещины в стекле, вальцованное и металлизированное стекло. Критерии выбора методов горячего декорирования при выпуске художественных и серийных изделий.

2.2. Холодная обработка стеклянных изделий: механическая обработка свободным и связанным абразивным материалом, пескоструйное матирование, гидроабразивная резка стекла, химическая обработка, лазерная резка и гравировка. Критерии выбора метода холодной обработки плоских и полых стеклянных изделий.

Модуль 3. Витраж и мозаика.

3.1. Классификация витражей по способу изготовления и виду скрепляющего элемента. Виды витражных стекол и критерии их подбора при изготовлении паечного витража. Материалы, оборудование и способы сборки паечных витражей.

Последовательность и особенности изготовления плоского и объемного витража.

3.2. Виды стеклянной мозаики, традиционные и современные области ее применения. Составы и способы производства смальтовых стекол. Связующие для создания мозаичных композиций, краткая характеристика и области применения. Методы сборки мозаичных композиций, требования к стеклам и связующим для создания мозаик с заданными физико-химическими и эстетическими характеристиками.

Модуль 4 Изготовление изделий на горелке.

4.1. Классификация изделий, выполняемых на стеклодувной горелке. Ассортимент стекол для изготовления стеклянной посуды и художественных изделий. Виды и устройство горелок для стеклодувных работ, вспомогательное оборудование для изготовления изделий и средства зажиты при работе на газовой горелке.

4.2 Приемы работы на газовой горелке. Особенности конструирования изделий, выполненных на стеклодувной горелке. Последовательность изготовления бокала, рюмки, скульптуры и бусины из бесцветного и цветного стекла.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,78**	**64**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструирование изделий из керамики» (Б1.В.ДВ.05.02)

1. Целью дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);

 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

 готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

 способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);

 готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

 способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

способностью к выбору оптимального материала и технологии его
обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

 способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);

 способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);

 способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

Знать:

 зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии;

 технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;

 возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях;

 необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий.

Уметь:

 конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии;

 использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;

 составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. *Владеть:*

 логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств;

 базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов;

 способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.

3. Содержание дисциплины

Введение. Классификация изделий из керамики. Роль конструкции в керамическом изделии. Особенности керамики, как конструкционного материала. Техническая конструкторская документация. Возможности быстрого прототипирования изделий.

Модуль 1. Облицовочные керамические материалы.

1.2 Классификация и комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов. Комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов. Защитные и декоративные свойства керамической облицовки. Особенности технологии прессования. Пресс-формы. Особенности технологии прессования полусухих порошков и штамповки пластических масс. Материалы и конструкции пресс-форм. Расчет параметров пресс-форм. Ведущая роль декорирования в облицовке. Расчет форматов и особенности формы плиток и черепицы.

1.3 Способы крепления керамической облицовки. Крепление керамической облицовки на крыше и стенах здания. Замковые конструкции черепицы, пазогребенчатые конструкции кирпича. Клеевые соединения плитки и кирпича. Материалы клеев.

способностью к выбору оптимального материала и технологии его

обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

1.4 Способы крепления керамической облицовки. Крепление керамической облицовки на крыше и стенах здания. Замковые конструкции черепицы, пазогребенчатые конструкции кирпича. Клеевые соединения плитки и кирпича. Материалы клеев.

Модуль 2. Керамические хозяйственные и строительные изделия сложной формы.

2.1. Конструирование посуды. Конструкционные особенности керамической посуды. Полая и плоская посуда. Свойства, предъявляемые к посуде из фарфора и фаянса, их зависимость от конструкции изделия. Особенности технологии фарфоровых и фаянсовых изделий различных форм. Учет воздушной и огневой усадки. Расчет параметров моделей. Оснастка для шликерного литья. Материалы моделей и форм. Гипсомодельный участок производства посуды. Особенности ручных и машинных способов декорирования изделий сложной формы.

2.2. Конструирование санитарно-технических изделий. Виды санитарнотехнической керамики. Конструкционные особенности санитарной техники из фарфора. Особенности формообразования и декорирования санитарных керамических изделий с учетом конструкций изделий.

Модуль 3. Изделия конструкционной керамики.

3.1 Разновидности конструкционных керамических материалов. Классификация конструкционных керамических материалов. Свойства и структура основных видов конструкционной керамики.

3.2 Специальные виды формования керамических конструкционных материалов и конструирование оснастки для них. Особенности технологии конструкционной керамики: искусственное сырье, способы формования и обжига. Формование изделий горячим литьем (литье из парафиновых шликеров и «injecting moulding»). Формование 3D печатью. Способы послеобжиговой обработки керамических деталей. Перспективы использования конструкционной керамики в материалах и изделиях будущего. Развитие способов формования керамики.

4.Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,78**	**64**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		

	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» (Б1.В.ДВ.05.03)

1. Цель дисциплина - приобретение студентами профессиональных и углубленных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии вяжущих материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественнопромышленных изделий (ПК-4);
- способностью к проектированию и созданию художественнопромышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

Знать:

- зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии;
- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;
- возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях;
- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий;

Уметь:

- конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии;
- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;
- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий;

Владеть:

- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств;
- базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов;
- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.

3. Содержание дисциплины

Введение. Проектирование и конструирование. Принципы художественного конструирования изделий. Неорганические вяжущие материалы как основа архитектурно-строительных материалов и изделий. Особенности архитектурных конструкций на основе бетона. Применение неорганических вяжущих материалов в качестве самоотверждаемых матриц композиционных материалов. Основные понятия о композиционных материалах. Технологии быстрого прототипирования. Возможности быстрого прототипирования изделий – технология «Контурного строительства».

Модуль 1. Бетонные и железобетонные изделия. Классификация бетонов на минеральных вяжущих. Архитектурно-строительный проект и методы его разработки. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Свойства бетонных смесей. Особенности производства бетонных и железобетонных изделий. Стендовый, поточно-агрегатный и конвейерный способы производства. Малые архитектурные формы и особенности технологии их изготовления.

Модуль 2. Гипсовые и гипсобетонные изделия. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий. Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций. Гипсобетонные панели и блоки, гипсовые плиты, гипсокартонные и гипсоволокнистые листы. Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих. Особенности технологии изготовления гипсового декора.

Модуль 3. Изделия и конструкции из силикатных бетонов. Принципиальная схема получения силикатных изделий. Крупноразмерные изделия, силикатные облицовочные плиты, силикатный кирпич.

Модуль 4. Изделия из легких бетонов на пористых заполнителях. Классификация изделий. Виды природных и искусственных пористых заполнителей. Особенности технологии производства легких бетонов и изделий из них. Изделия из керамзитобетона, пено- и газобетона. Особенности вибротехнологии и резательной технологии ячеистых бетонов. Блоки стеновые и перегородочные, теплоизоляционные изделия, плиты перекрытия и перемычки.

4.Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,22**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
Лабораторные работы (Лаб)	0,44	16	12

Самостоятельная работа (СР):	**1,78**	**64**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование технологии стекла» (Б1.В.ДВ.06.01)

1. Цель дисциплины - приобретение и развитие обучающимися компетенций в области проектирования производственных участков и линий малотоннажных производств изделий из плоского и полого стекла.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК)* и профессиональными компетенциями**:**
готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию
и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания
художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-
18).

Знать:

- состав рабочей программы для выпуска изделий из стекла;
- точки контроля производственного процесса изготовления изделий из
стекла;
- особенности единичного, малотоннажного и многотоннажного производства изделий из стекла;
- методики и установки для проведения контроля качества стекломассы и изделий из стекла;
- системы контроля качества продукции применительно к рассматриваемым технологиям.

Уметь:

- проектировать оптимальные технологические схемы и подбирать
необходимое оборудование для малотоннажного производства изделий из стекла;
- проектировать производственные участки для малотоннажного производства изделий из стекла;
- организовывать контроль качества готовых изделий из стекла; *Владеть:*
- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;
- методикой проектирования производственных участков для изготовления изделий из стекла;
- приемами организации и контроля производственного процесса.

3. Содержание дисциплины

Введение. Техническое задание на изделие: вид материала, форма изделия, декорирование, тираж, класс. Понятие технологичности, как минимизации затрат для достижения необходимого качества продукции.

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии.

1.1. Выбор состава стекла. Классификация стекол по составу и области применения. Основные физико-химические и технологические свойства сортовых, хрустальных и термостойких стекол, их зависимость от состава и технологии. Цветное стекло, основы цветоведения. Термические свойства и принципы подбора сочетаемых стекол.

1.2. Выбор сырьевых материалов. Классификация сырьевых материалов, требования к ним и влияние способа кондиционирования сырья на режим варки и качество стекломассы. Влияние природы красителя и глушителя на условия варки стекла и декоративные эффекты в готовых изделиях

1.3. Выбор вида изделия. Классификация стеклянной посуды. Выбор способа формования в зависимости от вида и тиража изделия. Характеристика основных стадий и способов формования. Технологическое обеспечение основных способов формования: стеклоформующие машины и оборудование для ручного формования, требования к материалам форм и состав формокомплектов.

1.4. Выбор способа декорирования. Классификация способов декорирования изделий из стекла. Выбор и обоснование способа декорирования в зависимости от тиража и класса изделия. Высокопроизводительные способы декорирования изделий простой и сложной формы. Технологическое обеспечение основных способов декорирования:
оборудование, оснастка, инструменты и материалы декорирования.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент

2.1. Технологическая схема. Принципы составления общей технологической схемы и материального баланса производства. Нормы потерь. Сводная таблица материального баланса. Выбор оборудования и определение его количества. Примеры расчета. Схемы расстановки оборудования.

2.2. Технологический регламент. Точки контроля технологии. Учет влияние внешних факторов на качество продукции. Приемо-сдаточные и периодические испытания полуфабриката и продукции. Составление технологического регламента и карты контроля.

Модуль 3. Типовые технологические схемы

3.1 Производство посуды из хрусталя. Технология ручного выдувания, прессования и центробежного формования посуды их хрусталя. Проблемы эффективности производства изделий широкого ассортимента: технологическая гибкость и качество. Контроль качества и функциональных характеристик изделий.

3.2 Производство сортовой посуды из бесцветного и цветного стекла Технология механизированного выдувания тонкостенных изделий из сортового бесцветного и цветного стекла. Контроль качества и цветовых характеристик изделий.

3.3 Производство изделий из плоского стекла. Технология моллирования плоских и объемных изделий. Проблемы контроля температурного режима в малых и больших печах чемоданного типа при изготовлении мало – крупногабаритных изделий сложной формы. Контроль качества и функциональных характеристик изделий.

4.Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12

Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	**Зачет**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование технологии керамики» (Б1.В.ДВ.06.02)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

- состав рабочей программы для выпуска изделий из керамики;
- точки контроля производственного процесса изготовления изделий из керамики;
- особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики;
- методики и установки для проведения контроля полуфабрикатов и изделий керамики;
- содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям.

Уметь:

- проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для мелкосерийного производства керамики;
- проектировать производственные участки для мелкосерийного производства керамики;
- организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из керамики;

Владеть:

- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;
- методикой проектирования производственных участков и индивидуальных установок для производства керамики;

 приемами организации и контроля работы производственного процесса.

3. Содержание дисциплины

Введение. Техническое задание на изделие: материал, форма, декор, тираж, класс. Понятие технологичности, как минимизации затрат для достижения необходимого качества продукции.

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии.

1.1. Анализ материала. Виды керамических материалов. Основные свойства различных видов керамических материалов, используемых для производства типовых керамических изделий. Различие в технологии разных видов керамики в сырье и параметрах обжига.

1.2. Анализ формы. Выбор способа формования в зависимости от формы и тиража изделия. Характеристика основных способов формования. Высокопроизводительные способы формования изделий простой и сложной формы. Технологическое обеспечение основных способов формования: оборудование, оснастка и материалы для ее производства.

1.3. Анализ декора. Выбор способа и материала декора от формы, тиража и класса изделия. Высокопроизводительные способы декорирования изделий простой и сложной формы. Технологическое обеспечение основных способов декорирования: оборудование, оснастка, инструменты и материалы декорирования.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент.

2.1. Технологическая схема. Принципы составления общей технологической схемы и материального баланса производства. Нормы потерь. Сводная таблица материального баланса. Выбор оборудования и определение его количества. Примеры расчета. Схемы расстановки оборудования.

2.2. Технологический регламент. Точки контроля технологии. Учет влияние внешних факторов на качество продукции. Приемо-сдаточные и периодические испытания полуфабриката и продукции. Составление технологического регламента и карты контроля.

Модуль 3. Типовые технологические схемы.

3.1. Производство плиток. Технология производства керамической облицовочной плитки и керамогранита. Проблемы эффективности многотиражного производства: экономия энергии и контроль качества. Контроль размера и цветовых характеристик.

3.2. Производство посуды. Технология производства майоликовой, фаянсовой и фарфоровой посуды. Проблемы эффективности производства изделий широкого ассортимента: технологическая гибкость и контроль качества. Контроль декора и формы и функциональных характеристик.

3.3. Производство сантехники. Технология производства фарфоровых сантехнических изделий. Проблемы эффективности многотиражного производства крупных изделий сложной формы. Контроль глазурного покрытия и функциональных характеристик.

3.4. Производство технических деталей. Особенности производства технической керамики на примере корундовых мешалок.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование технологии вяжущих» (Б1.В.ДВ.06.03)

1. Цель дисциплины - приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

- состав рабочей программы для выпуска художественных изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;
- точки контроля производственного процесса изготовления изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;
- особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;
- методики и установки для проведения контроля полуфабрикатов и изделий материалов на основе минеральных вяжущих веществ;
- содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям;

Уметь:

- проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для их мелкосерийного производства;
- проектировать производственные участки для мелкосерийного производства изделий;
- организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;

Владеть:

- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;
- методикой проектирования производственных участков и индивидуальных установок для производства изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;

 приемами организации и контроля работы производственного процесса. **3. Содержание дисциплины**

Введение. Техническое задание – исходный документ для проектирования технологии производства конкретного изделия (изделий). Технологический регламент – основа технологической документации и его содержание. Оценка технологичности изделия как средство оптимизации затрат на его производство.

Модуль 1. Обзор художественной продукции из минеральных вяжущих веществ.

1.1. Изделия на основе воздушных вяжущих веществ. Изделия на основе гипсовых вяжущих веществ. Характеристика гипсовых вяжущих веществ. Декоративные свойства гипса. Водостойкость гипса и способы её повышения. Способы улучшения эксплуатационных свойств гипса. Смешанные вяжущие на основе гипса. Ассортимент изделий на основе гипсовых вяжущих: облицовочные панели, гипсовые изделия, лепной декор, предметы интерьера. Изделия на основе извести. Характеристика известковых вяжущих. Известково-песчаные смеси и их твердение. Силикатный кирпич и камень для облицовки стен, силикатные плиты для облицовки фасадов зданий. Изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ. Характеристика магнезиальных вяжущих. Растворы затворения и наполнители. Фибролит и ксилолит. Ксилолитные плитки.

1.2. Изделия на основе гидравлических вяжущих веществ: художественный бетон. Характеристика гидравлических вяжущих веществ. Состав, структура и свойства бетона. Влияние состава и структуры на технологические и эксплуатационные свойства изделий из бетона. Ассортимент изделий из художественного бетона: тротуарная плитка, вазоны, скульптуры, фонтаны, перила, беседки, «дикий» камень.

Модуль 2. Технологические особенности производства художественных изделий из минеральных вяжущих веществ.

2.1. Технология производства изделий на основе гипсовых вяжущих веществ. Необходимое сырье и материалы. Технология производства изделий из гипса. Методы формования. Формы для отливки и требования к ним. Необходимое оборудование.

2.2. Технология производства изделий на основе известковых вяжущих веществ. Необходимое сырье и материалы. Способы производства силикатного кирпича: барабанный и силосный, их сравнительная характеристика. Формование и твердение силикатного кирпича. Необходимое оборудование. Технология производства облицовочных силикатных плит. Сырье, материалы, оборудование.

2.3. Технология производства изделий на основе магнезиальных вяжущих веществ. Необходимые материалы и добавки. Производственное оборудование. Области применения плиток.

2.4. Технология производства изделий из художественного бетона. Технологии производства тротуарной плитки, оборудование для её производства, формы, выбор красителя. Способы улучшения эксплуатационных характеристик изделий. Оценка качества. Технология производства малых архитектурных форм из бетона, производственное оборудование, формы, выбор красителя, эксплуатационные характеристики. Технология производства искусственного («дикого») камня, производственное оборудование, выбор красителя, эксплуатационные характеристики.

Модуль 3. Технологический регламент. Составление технологической схемы производства изделий из минеральных вяжущих. Принцип составления материального баланса производства. Подбор оборудования с учетом выбранной технологии и объема выпуска изделий. Схемы расстановки оборудования. Точки контроля технологического процесса и оценка качества изделий.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**

Аудиторные занятия:	**1,33**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,89	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,67**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепловые процессы в производстве керамики» (Б1.В.ДВ.07.01)

1.Цель дисциплины - получение студентами представлений о теоретических основах генерации тепла и тепловых процессах, протекающих при получении изделий из керамики, а также принципах работы тепловых агрегатов для производства изделий из керамики.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями**:**

- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественнопромышленных изделий (ПК-4);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);

Знать:

- теоретические основы генерации тепла при производстве изделий из керамики
- теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для обжига керамических изделий и их роль в тепловой обработке;
- особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства керамических изделий;
- роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;
- теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий керамической технологии;
- принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и изделий;
- принцип действия и конструктивные особенности тепловых агрегатов для обжига изделий из керамики.

Уметь:

- осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида керамических изделий;
- производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из керамики.

Владеть:

- знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии для тепловой обработки при производстве изделий из керамики;
- знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из керамики;
- знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства керамических изделий.

3.Содержание дисциплины:

Модуль 1. «Тепловые процессы в производстве керамических изделий»

1.1. Генерация тепла и основные источники тепловой энергии. Общая характеристика основных источников энергии. Выбор источника тепловой энергии и рациональное использование тепла при производстве изделий из керамических масс.

Виды топлива и основные характеристики. Теплотворная способность разных видов топлива. Условное топливо. Способы и устройства для сжигания разных видов топлива. Способы генерации теплоты с помощью электроэнергии: дуговые печи, индукционные, печи сопротивления. Виды электронагревателей для печей сопротивления: материалы, конструкции и условия службы.

1.2. Движение газовых потоков в тепловых агрегатах. Основные положения теории механики газов. Виды газовых потоков и движущая сила их перемещения. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса. Особенности движения газов в крупногабаритных конструкциях. Циркуляция и рециркуляция газовых потоков. Устройства для организации естественного и принудительного движения газовых потоков.

1.3 Процессы теплообмена и их роль в производстве керамики. Виды теплопередачи и их общая характеристика. Внешний и внутренний теплообмен, критерий БИО. Организация процесса нагрева теплотехнически толстых и тонких тел. Конвективный режим теплообмена. Области применения при производстве керамических изделий. Радиационный режим теплообмена и его разновидности. Специфика использования косвенного радиационного теплообмена в технологии керамических изделий.

1.4 Проблемы теплоизоляции при работе тепловых агрегатов. Горячее и холодное ограждение зоны технологического процесса. Роль футеровки в организации работы теплового агрегата. Требования к футеровке, подбор и расчет эффективной тепловой изоляции тепловых агрегатов. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, используемые при конструировании печей для обжига керамических изделий.

Конструктивные особенности футеровок различных тепловых агрегатов.

Модуль 2 «Сушилки и тепловые режимы их работы»

2. 1.Процессы, происходящие при удалении влаги из материалов или изделий:

внешняя и внутренняя диффузия влаги. Механизмы перемещения влаги внутри материала: влагопроводность и термовлагопроводность. Усадочные напряжения в керамических массах, поверхностный и критический градиент влажности. Выбор оптимальных режимов сушки.

2.2. Способы сушки и области их применения при производстве изделий из керамики. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки сырьевых материалов: барабанные, ленточные, распылительные, пневматические. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки керамических изделий: радиационные, высокочастотные, туннельные, конвейерные, камерные.

Модуль 3 «Тепловые процессы обжига керамических изделий и основные типы печей технологии керамики»

3.1. Основные физико-химические процессы, происходящие при обжиге, интервал спеченного состояния и его влияние на организацию процесса обжига. Садка керамических изделий в печь, плотность садки и ее влияние на равномерность обжига и производительность печи. Принципы проектирования и примеры садки изделий керамической технологии в печах непрерывного и периодического действия. Способы садки керамических изделий.

3.2. Классификация печей: по режиму работы, по способу передачи тепла, по виду используемой тепловой энергии. Обжиг керамических изделий в печах периодического действия. Конструкция и принцип работы камерных печей периодического действия (горнов) для обжига фарфора. Конструкция и принцип работы печи с выкатным подом для обжига изделий керамической технологии.

3.3. Печи непрерывного действия, классификация по режиму обжига и виду керамических изделий. Обжиг керамических изделий в туннельных печах открытого пламени. Конструкция и принцип действия печей, выбор огнеупорных материалов и конструкция стен и свода, конструкция вагонеток и песочных затворов. Конструкция и теплотехнические особенности зоны подогрева, выбор режима и конструкция зоны обжига, организация работы зоны охлаждения. Способы регулирования основных технологических параметров обжига: организация движения газовых потоков и создание окислительной и восстановительной среды. Требования к садке. Области применения туннельных печей открытого пламени. Расчет производительности, геометрических размеров и расхода тепла на обжиг.

3.4. Обжиг тонкостенных изделий в автоматизированных туннельных печах для скоростного обжига (ПАС). Особенности конструкции и принцип работы, области применения печей ПАС.

3.5. Обжиг изделий керамической технологии в муфельных печах. Принцип работы и особенности конструкции муфельных печей. Теплообмен в муфельных печах, требования к материалу муфеля, особенности садки. Печи с дельтавидным муфелем. Области применения муфельных печей.

3.6. Обжиг керамических изделий в конвейерных печах. Особенности конструкции роликовых печей и область применения. Роликовые щелевые печи для обжига изделий керамической плитки, требования к материалу роликов, конструкции зон подогрева, обжига и охлаждения. Многоканальные печи.

3.6. Обжиг керамических изделий в электрических печах. Требования к материалу нагревателя, особенности конструкции и организации обжига. Многоканальные электрические печи непрерывного действия. Электрические печи периодического действия.

3.7. Температурный контроль в печах для обжига керамических изделий.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,11**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий» (Б1.В.ДВ.07.02)

1. Цель дисциплины - является получение студентами представлений о теоретических основах генерации тепла и тепловых процессах, протекающих при получении изделий из стекла, а также принципах работы тепловых агрегатов для производства изделий из стекла.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями:

- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

 способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
 способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);

Знать:

 теоретические основы генерации тепла при производстве изделий из керамики
 теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для обжига керамических изделий и их роль в тепловой обработке;
 особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства керамических изделий;
 роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;
 теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий керамической технологии;
 принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и изделий;
 принцип действия и конструктивные особенности тепловых агрегатов для обжига изделий из керамики.

Уметь:

 осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида керамических изделий;
 производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из керамики.

Владеть:

 знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии для тепловой обработки при производстве изделий из керамики;
 знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из керамики;
 знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства керамических изделий.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. «Тепловые процессы производства стекла и стеклоизделий»

1.1. Генерация тепла и основные источники тепловой энергии. Общая характеристика основных источников энергии. Выбор источника тепловой энергии и рациональное использование при производстве стекла и стеклоизделий. Виды топлива и основные характеристики. Теплотворная способность разных видов топлива. Условное топливо. Способы и устройства для сжигания разных видов топлива. Способы генерации теплоты с помощью электроэнергии: дуговые печи, индукционные, печи сопротивления. Виды электронагревателей для печей сопротивления: материалы, конструкции и условия службы.

1.2. Движение газовых потоков в тепловых агрегатах. Основные положения теории механики газов. Виды газовых потоков и движущая сила их перемещения. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса производства стекла и стеклоизделий. Потери энергии при движении газовых потоков в стекловаренных печах. Устройства для организация естественного и принудительного движения газовых потоков.

1.3 Процессы теплообмена и их роль в производстве стекла и стеклоизделий. Виды теплопередачи и их общая характеристика. Внешний и внутренний теплообмен, критерий БИО. Организация процесса нагрева теплотехнически толстых и тонких тел. Конвективный режим теплообмена. Области применения при производстве стекла и стеклоизделий. Радиационный режим теплообмена и его разновидности. Организация направленного радиационного теплообмена в печах для получения стекломассы. Специфика

использования косвенного радиационного теплообмена в технологии стекла и стеклоизделий.

1.4 Проблемы теплоизоляции при работе тепловых агрегатов. Горячее и холодное ограждение зоны технологического процесса. Роль футеровки в организации работы теплового агрегата. Требования к футеровке, подбор и расчет эффективной тепловой изоляции тепловых агрегатов. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, используемые при конструировании тепловых агрегатов ТНСМ. Конструктивные особенности футеровок различных тепловых агрегатов.

Модуль 2. «Сушилки и тепловые режимы их работы»

2.1.Процессы, происходящие при удалении влаги из материалов или изделий:
внешняя и внутренняя диффузия влаги. Механизмы перемещения влаги внутри материала: влагопроводность и термовлагопроводность. Усадочные напряжения, поверхностный и критический градиент влажности. Выбор оптимальных режимов сушки.

2.2. Способы сушки и области их применения при производстве стекла и стеклоизделий. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки сырьевых материалов: барабанные, ленточные, распылительные, пневматические. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки керамических изделий для строительства печей и варки стекломассы: радиационные, высокочастотные, туннельные, конвейерные, камерные.

Модуль 3. «Тепловые процессы варки стекла и основные типы печей стекольной технологии»

3.1. Процессы, происходящие при термообработке стекольной шихты: 5 стадий стекловарения. Выбор конструкции стекловаренной печи в зависимости от состава стекла, вида и способа выработки стеклоизделий. Классификация стекловаренных печей по различным признакам: по режиму работы, по виду рабочей камеры, по способу использования тепла отходящих газов, по виду источника тепла, по конструктивным особенностям.

3.2. Варка стекла в горшковых печах периодического действия. Основные конструктивные элементы горшковых печей. Области применения регенеративных печей с нижним и верхним пламенем, принцип действия и элементы конструкции. Область применения рекуперативной печи с нисходящим движением газов, принцип действия и элементы конструкции. Ванные печи периодического действия. Конструкция и принцип работы, область применения.

3.3. Варка стекла в ванных печах непрерывного действия. Классификация ванных печей по различным признакам: по направлению движения газов, по способам разделения бассейна и пламенного пространства, по виду источника тепла, по производительности. Общие элементы конструкции ванных печей. Назначение и конструкция металлической обвязки. Конструкция горелок и организация направленного радиационного режима теплопередачи в пламенном пространстве. Способы загрузки и загрузочные карманы стекловаренных печей. Способы разделения бассейна, конструкция и назначение протоков Назначение и конструкция экранов в газовом пространстве. Использование вторичных энергоресурсов в стекловаренных печах. Принцип действия и конструкции регенераторов. Схема движения газовых и воздушных потоков в регенеративных стекловаренных печах непрерывного действия. Принцип действия и конструкции рекуператоров. Схема движения газовых и воздушных потоков в рекуперативных стекловаренных печах непрерывного действия.

3.4. Конструкции и принцип действия типовых печей непрерывного действия для производства стекла. Регенеративная печь с подковообразным направлением факела, особенности конструкции, области применения. Регенеративная печь с поперечным направлением факела, особенности конструкции, области применения. Печь для производства листового стекла, особенности конструкции варочной части и зоны выработки. Печь прямого нагрева, особенности конструкции, области применения. Сравнение разных типов печей по тепловой эффективности. Процессы теплообмена в

ванных печах непрерывного действия. Конвекционные потоки стекломассы, их влияние на процесс варки и перенос тепла. Интенсификация процессов варки и осветления стекломассы за счет дополнительного электроподогрева и барботажа.

3.5. Использование электроэнергии для варки стекла. Электрические печи периодического действия: дуговые печи прямого и косвенного действия, области применения; индукционные печи, области применения; печи сопротивления. Требования к электродам. Особенности конструкции печей для электроварки стекла. Газоэлектрические печи непрерывного действия. Влияние дополнительного электроподогрева (ДЭП) на процесс варки и производительности печи. Схемы установки электродов при ДЭП. Печи с осветлительной ячейкой. Сравнение пламенных, электрических, газоэлектрических печей по эффективности использования тепловой энергии, удельному съему.

3.6. Вспомогательные печи стекольной технологии. Теоретические основы процесса отжига как необходимой стадии стекольного производства. Печи для отжига стеклоизделий. Фьюзинг и моллирование стекла. Принцип работы печей, элементы конструкции, область применения.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,89**	**32**	**24**
Лекции (Л)	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,11**	**40**	**30**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эскизы промышленных изделий» (Б1.В.ДВ.08.01)

1. Цель дисциплины – научить студентов грамотной подаче изображений, предваряющих проектирование промышленных изделий на примере создания эскизов изделий из силикатных материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

Знать:

- виды эскизов;
- порядок ведения работы над эскизами, принятый в дизайне;

- приёмы работы различными художественными материалами;
- характерные особенности восприятия цвета;
- принципы ведения работы над эскизами;

Уметь:

- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой и цветной графики.

Владеть:

- приёмами работы различными художественными материалами.

3.Содержание дисциплины:

Ведение. Вводная лекция, раскрывающая смысл создания эскизов при ведении дизайн-разработки, эскиз как язык дизайна.

Модуль 1. Эскизирование. Черно-белая графика.

Этапы ведения проекта, виды эскизов для различных этапов проектирования. Необходимость и целесообразность чёткой последовательности исполнения эскизов. От общего к частному. Учёт психологии визуального восприятия при выполнении эскизов. Общее и различия в видах эскизов. Виды и техники исполнения эскизов, подача эскизов.

1.1 Предварительные эскизы. Предварительные эскизы, первоначальные наброски. Эскиз-рассуждение. Вариативность в эскизе.

1.2 Черно-белые эскизы. Материалы, инструменты и способы работы. *Модуль 2. Эскизирование. Цветная графика.*

2.1 Цветные эскизы сухими материалами. Материалы, инструменты и способы работы.

2.2 Цветные эскизы красками. Материалы, инструменты и способы работы.

2.3. Различные случаи использования чёрно-белых и цветных эскизов в практике дизайнера.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7,0**	**252**	**189**
Аудиторные занятия:	**3,0**	**108**	**81**
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	81
Самостоятельная работа (СР):	**2,5**	**90**	**67,5**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1,5**	**54**	**40,5**
		Зачет с оценкой	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектная графика» (Б1.В.ДВ.08.02)

1. Цель дисциплины - научить студентов дизайн-эскизированию промышленных изделий на примере создания эскизов изделий из силикатных материалов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК),* общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);

 способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

Знать:

 виды эскизов и макетов;

 порядок ведения работы над проектными материалами, принятый в дизайне;

 приёмы работы с чёрно-белыми художественными материалами;

 характерные особенности восприятия цвета;

 принципы ведения работы над эскизами;

 приёмы работы с цветными художественными материалами; приёмы создания поисковых макетов.

Уметь:

 сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой графики;

 сделать эскизное изображение несложного объекта средствами цветной графики; сделать поисковый макет.

Владеть:

 приёмами работы различными художественными материалами.

3. Содержание дисциплины:

Введение. Вводная лекция. Специфика выполнения дизайн-проектов в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Виды проектов. Графические инструменты дизайнера. Понятие о проектной графике. Возможность и необходимость использования различных техник в проектировании. Монохромное и полихромное изображение, их информативность в зависимости от цели проекта. Линейная графика.

Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования

Использование монохромных и цветных изображений. Различные техники выполнения эскиза. Возможности выполнения поисковых макетов на начальной стадии проекта. Их сочетание с эскизами. Выполнение эскизов и поисковых макетов на заданные темы. *Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта*

Линейная графика: чертеж, разрезы. Значение чертежей в разных видах дизайн-проектирования. Сочетание эскизной и чертежной техник в представлении проекта. выполнение чертежей по сделанным эскизам и макетам.

Использование компьютерной графики в современном дизайн-проектировании. Примеры проектирования и визуализации готовых проектов средствами компьютерной графики. **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7,0**	**252**	**189**
Аудиторные занятия:	**3,0**	**108**	**81**
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	81
Самостоятельная работа (СР):	**2,5**	**90**	**67,5**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1,5**	**54**	**40,5**
		Зачет с оценкой	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка и создание изделий из стекла» (Б1.В.ДВ.09.01)

1. Цель дисциплины – обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию стеклянных изделий при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);

Знать:

- теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
- принципы автоматизированного проектирования стеклянных изделий;
- устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

Уметь:

- составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления стеклянных изделий, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
- в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования; изготовить образец разработанного изделия.

Владеть:

- современными методами разработки и создания стеклянных изделий.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.

1.3. Составление технического задания на изделие из стекла согласно требований, средств автоматизированного проектирования и производства.

1.4. Анализ прототипов

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

2.1. Изготовление форэскизов изделия

2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия

2.3. Изготовление пробников стекла методами спекания и моллирования. Определение сочетаемости различных стекол по разнице термического коэффициента линейного расширения. Изготовление пробников с использованием различных методов декорирования. Выбор материала и методов декорирования. Оптимизация режимов тепловой обработки.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (САПР)

3.1. Введение в разработку изделий из стекла средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования. Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных
CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектноориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.

3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий технического и художественного стекла: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.

3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из стекла фрезерованием с ЧПУ

4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.

4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.

4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.

4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ. *Модуль 5. Создание изделий из стекла*

5.1. Формование, декорирование деталей изделий из стекла.

5.2. Сборка и монтаж изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.

6.2. Защита и обсуждение проектов.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	1,78	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**80**	**60**

Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка и создание изделий из керамики» (Б1.В.ДВ.09.02)

1. Целью дисциплины – обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию керамических изделий при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);

Знать:

- теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
- принципы автоматизированного проектирования керамических изделий;
- устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

Уметь:

- составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления керамических изделий, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
- в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- изготовить образец разработанного изделия.

Владеть:

- современными методами разработки и создания керамических изделий.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.

1.3. Составление технического задания на изделие из керамики согласно требований, средств автоматизированного проектирования и производства.
1.4. Анализ прототипов
Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала
2.1. Изготовление форэскизов изделия
2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия
2.3. Изготовление пробников керамических материалов с окрашиванием в массе и определение их усадки. Изготовление пробников с нанесением глазурей и ангобов, подглазурных и надглазурных красок. Выбор материала и техники декорирования.
Оптимизация режимов обжига.
Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)
3.1. Введение в разработку изделий из керамики средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования (САПР). Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектно-ориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.
3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий технической и художественной керамики: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.
3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.
Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из керамики фрезерованием с ЧПУ
4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.
4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.
4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.
4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ.
Модуль 5. Создание изделий из керамики
5.1. Формование, декорирование и обжиг деталей изделий из керамики.
5.2. Сборка и монтаж изделий.
Модуль 6. Подача и обсуждение проектов
6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.
6.2. Защита и обсуждение проектов.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	1,78	64	48

Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» (Б1.В.ДВ.09.03)

1. Целью дисциплины - является обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию изделий из вяжущих материалов при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);

Знать:

- теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
- принципы автоматизированного проектирования изделий из вяжущих материалов;
- устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

Уметь:

- составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления изделий из вяжущих материалов, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
- в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- изготовить образец разработанного изделия.

Владеть:

- современными методами разработки и создания изделий из вяжущих материалов.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.
1.3. Составление технического задания на изделие из вяжущих материалов, согласно требований, средств автоматизированного проектирования и производства.
1.4. Анализ прототипов
Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала
2.1. Изготовление форэскизов изделия
2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия
2.3. Изготовление пробников из вяжущих материалов с окрашиванием в массе и определение их усадки. Изготовление пробников с применением различных видов декорирования и способов поверхностного упрочнения. Выбор материала и техники декорирования. Оптимизация компонентного состава.
Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (САПР)
3.1. Введение в разработку изделий из вяжущих материалов средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования. Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектноориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.
3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий из вяжущих материалов: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.
3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.
Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из вяжущих материалов фрезерованием с ЧПУ
4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.
4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.
4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.
4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ.
Модуль 5. Создание изделий из вяжущих материалов
5.1. Формование, декорирование и поверхностное упрочнение деталей изделий из вяжущих материалов.
5.2. Сборка и монтаж изделий.
Модуль 6. Подача и обсуждение проектов
6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.
6.2. Защита и обсуждение проектов.

4.Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	**48**
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Блок 2. Практики

Аннотация рабочей программы дисциплины «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Б2.В.01(У))

1. Цель учебной практики - закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин художественного цикла и получение практических навыков работы с художественными материалами.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

Знать:

- основные виды искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;
- законы изображения трехмерного пространства на плоскости листа, законы композиции, материалы и техники, применяемые в живописи;

 художественные приемы композиции, рисунка, живописи и скульптуры, помогающие проектировать изделия;

Уметь:

 осуществлять композиционные построения на плоскости и в объеме, используя различные материалы;

 создавать законченные художественные произведения, этюды и зарисовки, соответствующие всем требованиям пленэрной живописи и рисунка объемных изделий;

 грамотно использовать физико-химические свойства материалов для создания художественных изделий

Владеть:

 способами анализа композиции и конструкции изображаемого предмета и способами изображения её на плоскости;

 способами передачи объёма и пространства линией, пятном и цветом;

 способами компоновки листа;

 основными способами формования и декорирования рельефных и объемных моделей из стекла и керамики;

 техникой работы с различными материалами (гуашь, акварель, карандаш, сангина и т.п.).

3. Содержание дисциплины:

2 семестр

Введение. Ознакомление с перечнем заданий учебной практики, требованиями к составлению и оформлению отчета. Согласование организационных моментов по проведению занятий Проектное задание. Требования к моделям и формам. Понятие об основных технологических приемах формования и декорирования изделий.

Модуль 1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики.

Требования к черновым моделям изделий из стекла и керамики, формуемых способами набивки, моллирования, шликерного литья и спекания.. Выполнение эскизов изделий. Изготовление черновых моделей, шаблонов для протяжки объемных чистовых моделей. Выполнение чистых моделей из гипса. Изготовление рабочих форм.

Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики

Подготовка формовочных масс. Формование керамических изделий способом набивки и шликерного литья. Оправка, сушка и обжиг изделий. Декорирование изделий способами глазурования и росписи ангобами и надглазурными красками.

Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла. Подготовка стекла для моллирования и спекания. Изготовление стеклянных изделий способом моллирования. Изготовление стеклянных изделий способом спекания.

Обработка краев готовых изделий.

4 семестр

Введение. Ознакомление с перечнем заданий художественной практики, требованиями к составлению и оформлению отчета. Согласование организационных моментов по проведению пленэрных мероприятий, изображений интерьеров, особенностей изображения объемных изделий декоративного и функционального назначения и скульптур.

Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадьб. Исполнение цветных эскизов фасадов жилых и промышленных зданий, фасадов зданий в составе архитектурных ансамблей и усадеб. Исполнение цветных эскизов интерьеров архитектурных ансамблей и музеев-усадеб различных эпох.

Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур. Создание набросков и эскизов предметов быта и промышленных изделий, представленных в музеях. Создание набросков и эскизов скульптур музейных и архитектурных комплексов. Учебная практика проводится во 2 (2 недели) и 4 (2 недели) семестрах заканчивается зачетом, трудоемкость по 3,0 З.Е.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**216**	**162**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.В.02(П))

1. Цель дисциплины – ознакомление студентов с работой промышленного предприятия по выпуску изделий из ТНСМ и его профессионального коллектива дизайнеров, закрепление и актуализация знания и умения, полученные в процессе обучения.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями**:**

- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
- способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);
- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);
- способностью к систематизации и классификации материалов технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);

 готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);
 способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
 способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
 способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);
 способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
 способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

 современные способы ведения работы над проектом;
 порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в промышленном дизайне на сегодняшний день,
 особенности производственных приемов оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи;
 оперативные приемы подачи проектного решения;
 технологические параметры оборудования, режимы его работы и основные элементы управления.

Уметь:

 провести предпроектный поиск и анализ информации;
 составить техническое задание на промышленное изделие;
 создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования промышленного дизайн-проектирования и технологии производства;
 оптимизировать конструкцию, форму и декор промышленного образца с учетом требований технологической линии производства.

Владеть:

 современными методами реализации проектных задач, принятых в промышленном дизайне.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Предпроектный поиск. Осмысление состояния рынка и тенденций моды. Выяснение запросов предполагаемых потребителей. Ознакомление с техническими условиями.

Модуль 2. Водная часть. Знакомство с персоналом предприятия, ответственным за проведение практики. Ознакомление с задачами практики, требованиями к составлению и оформлению отчета и инструкциями по технике безопасности, а также с технологическими схемами производства, оборудованием и ассортиментом продукции предприятия.

Модуль 3. Проектирование. Изготовление эскизов средствами черно-белой, цветной и компьютерной графики, предложения по решению проектной задачи. Разработка составов и технологических приемов, позволяющих реализовать проектные изделия.

Модуль 4. Реализация проекта. Подготовка материала, оснастки и инструмента. Настройка оборудования. Изготовление промышленных образцов спроектированных изделий на технологических линиях предприятия. Оптимизация проектных решений параметров технологической линии. Доводка образцов.

Модуль 5. Заключительная часть. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка иллюстративного материала. Формулировка выводов. Оформление отчета. Подготовка доклада и защита результатов работы.

Производственная практика проводится в течение 2-х недель в 6 семестре и заканчивается зачетом, трудоемкость 3,0 З.Е.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**	**81**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Преддипломная практика» (Б2.В.03(Пд))

1. Цель курса - познакомить студентов с работой профессионального коллектива дизайнеров, закрепить и актуализировать знания и умения, полученные в процессе обучения.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими профессиональными компетенциями**:**

- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
- способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);
- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);
- способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);

 готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);
 способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
 способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
 способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);
 способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
 способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

 современные способы ведения работы над проектом;
 порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в дизайне на сегодняшний день;
 современные приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи;
 актуальные способы работы над проектной задачей; современные приёмы подачи проектного решения.

Уметь:

 провести предпроектный поиск;
 составить техническое задание;
 создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования дизайн-проектирования.

Владеть:

 современными приёмами решения проектных задач, принятых в промышленном дизайне.

3. Содержание дисциплины:

Модуль 1. Предпроектный поиск. Осмысление состояния рынка. Выяснение запросов предполагаемых потребителей.

Модуль 2 Формулировка проектной задачи. Выработка требований к проектированию и составление технического задания.

Модуль 3. Проектная деятельность. Участие в изготовлении форэскизов средствами черно-белой, цветной и компьютерной графики, предложения по решению проектной задачи.

Преддипломная практика проводится в течение 6 недель в 8 семестре и заканчивается зачетом, трудоемкость 9 З.Е.

4.Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**9,0**	**324**	**243**
Самостоятельная работа (СР):	**9,0**	**324**	**243**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины Научно-исследовательская работа (Б2.В.04(Н))

1. Цель дисциплины – приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
- способность решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11);
- способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

Знать:

- основные принципы написания аналитического обзора литературы по заданной теме;
- методики определения состава, структуры и свойств материала и изделия в зависимости от его особенностей;

Уметь:

- использовать базы данных и источники информации для составления обзора литературы;

- планировать эксперименты по созданию необходимого материала и изделия;
- выбирать комплекс необходимых исследований для изучения состава, структуры и свойств;
- обрабатывать результаты экспериментов и делать необходимые выводы;

Владеть:

- методиками физико-химических анализов для изучения состава, структуры и свойств материала и изделия;
- методами работы по сбору и анализу научно-технической информации;
- правилами оформления научно-технических отчетов.

3. Содержание дисциплины

Введение. Получение задания на выполнение курсовой научно-исследовательской работы. Знакомство с техникой безопасности и основными положениями о проведении научных работ. Встреча с руководителем.

Модуль 1. Написание аналитического обзора литературы

1.1 Сбор информации по теме работы. Составление списка источников информации. Посещение библиотеки. Знакомство с сайтами. Работа по систематизации собираемой информации.

1.2 Анализ собранной информации и написание выводов. Встреча с руководителем для обсуждения собранной информации. Совместный анализ информации. Формулировка выводов из обзора. Повторное обсуждение выводов.

1.3 Оформление отчета. Оформление аналитического обзора литературы согласно существующим ГОСТам.

Модуль 2. Выполнение экспериментов

2.1 Освоение методик анализа состава и структуры и определения свойств. Исследование исходных веществ, необходимых для экспериментов. Выбор методик для изучения состава, структуры и свойств материала. Изучение методик и устройств приборов. Проведение предварительных экспериментов.

2.1 Экспериментальная работа.Экспериментальная работа согласно плану. Запись в лабораторный журнал результатов экспериментов и исследований. Обсуждение с руководителем хода экспериментов.

Модуль 3. Написание пояснительной записки и ее оформление

3.1 Проведение расчетов Проведение расчетов по результатам проведенных экспериментов. Статистическая обработка данных, построение зависимостей свойств материала и изделий от состава, структуры или параметров обработки.

3.2 Анализ полученных данных. Обобщение полученных результатов экспериментов, анализ установленных закономерностей. Сопоставление результатов с известными данными и обсуждение их с руководителем.

3.3 Оформление работы. Написание раздела о результатах работы. Оформление отчета о научно-исследовательской работе в соответствии с ГОСТами. Подготовка презентации для защиты работы.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**2,33**	**84**	**63**
Практические занятия (ПЗ)	2,33	84	63
Самостоятельная работа (СР):	**0,67**	**24**	**18**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Аннотация рабочей программы Защита выпускной квалификационной работы (Б3.Б.01)

1. Цель государственной итоговой аттестации – объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Задачи государственной итоговой аттестации – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

 способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
 способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
 готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
 готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
 способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
 способностью к проведению экспериментальных исследований физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
 готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
 способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);
 способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);
 способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями,** соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

 способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
 способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
 способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
 способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
 готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
 способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);
 способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);
 способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
 готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

 способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);
 способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);
 способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);
 готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);
 способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
 способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
 способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);
 способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
 способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Завершающим этапом обучения по направлению подготовки 29.03.04 Химическая технология, профилю «Технология художественной обработки материалов» является защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) студент должен:

Знать:

 порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ для планирования и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью;
 физико-химические основы материалов для выбора материала художественных изделий и технологии его обработки;
 основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

Уметь:

 самостоятельно выбрать художественные критерии для оценки эстетической ценности готовых объектов, выявлять перспективные направления научных исследований, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции;
 осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий провести исторический анализ технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий;
 выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, установки и методики для проведения контроля продукции;
 работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;

Владеть:

 методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;
 способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства
 к организации и контролю работы коллектива по выпуску изделий,
 навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;
 способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3. Краткое содержание государственной итоговой аттестации

 Государственная итоговая аттестация обучающихся в форме защиты выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Защита выпускной квалификационной работы является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки бакалавриата. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

 выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
 задание на выполнение ВКР;
 отзыв руководителя ВКР;
 рецензия на ВКР;
 презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;
 доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности присвоения ему квалификации «бакалавр».

Решение о присуждении выпускнику квалификации «бакалавр» принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты

4. Объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, профиль «Технология художественной обработки материалов».

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении основной образовательной программы, осуществляется в форме защиты выпускной квалификационной работы и присвоения квалификации «бакалавр».

Виды учебной работы	Всего		
	В зач. ед.	В акад. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**216**	**162**
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	216	162

Вид контроля:	**Защита ВК Р**

ФТД. Факультативы

Аннотация рабочей программы дисциплины «Перевод научно-технической литературы» (ФТД.В.01)

1. Цель дисциплины – приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

- основные способы достижения эквивалентности в переводе;
- основные приемы перевода;
- языковую норму и основные функции языка как системы;
- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий;

Уметь:

- применять основные приемы перевода;
- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;
- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;
- осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;

Владеть:

- - методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;
- - методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;
- - основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода;
- - основной иноязычной терминологией специальности,
- - основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и роль перевода в современном обществе. Различные виды перевода. Задачи и место курса в подготовке бакалавра техники и технологии. *Модуль 1.*

1.1. Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Перевод простого повествовательного предложения настоящего, будущего и прошедшего времени. Особенности перевода вопросительных и отрицательных предложений в различных временах.

1.2 Перевод предложений во временах Indefinite, Continuous. Чтение и перевод по теме «Химия».

Модуль 2.

2.1. Перевод предложений во временах групп Perfect, Perfect Continuous (утвердительные, вопросительные и отрицательные формы). Особенности употребления вспомогательных глаголов.

2.2. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога. Чтение и перевод текстов по теме "Наука и научные методы". Активизация лексики прочитанных текстов.

2.3. Перевод придаточных предложений. Придаточные подлежащие. Придаточные сказуемые. Придаточные определительные. Придаточные обстоятельственные, придаточные дополнительные.

2.4. Типы условных предложений, правила и особенности их перевода.Практика перевода на примерах текстов о *Химии, Д.И. Менделееве, науке и технологии.*

2.5. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Прямая и косвенная речь.

2.6. Различные варианты перевода существительного в предложении.

2.7. Модальные глаголы и особенности их перевода. Развитие навыков перевода по теме «Наука завтрашнего дня».

2.8. Специальная терминология по теме "Лаборатория".

2.9. Сокращения. Особенности их перевода. Развитие навыков перевода на примере текстов по теме "Лаборатория, измерения в химии". *Модуль 3.*

3.1. Неличные формы глагола. Инфинитив (неопределенная форма глагола). Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Причастия и герундий.

3.2. Инфинитивные обороты.

Оборот дополнение с инфинитивом. Варианты перевода на русский язык. Терминология по теме "Современные технологии".

3.3. Оборот подлежащее с инфинитивом. Различные варианты перевода. Терминология по теме " Технологии обработки материалов".

3.4. Перевод причастных оборотов. Абсолютный причастный Оборот и варианты перевода. Развитие навыков перевода по теме "Технологии обработки материалов".

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**108**
Аудиторные занятия	**1,78**	**64**	**48**
Практические занятия	1,78	64	48
Самостоятельная работа:	**2,22**	**80**	**60**
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет с оценкой**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях» (ФТД.В.02)

1. Цель дисциплины – подготовить студента к осмысленным практическим действиям по обеспечению своей безопасности и защиты в условиях возникновения чрезвычайной ситуации природного, техногенного и военного характера.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:

- характеристики природных бедствий, техногенных аварий и катастроф на радиационно-, химически- и биологически опасных объектах, поражающие факторы других опасностей;
- основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия;
- меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) пожаров, радиоактивного, химического и биологического загрязнения;
- способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

Уметь:

- использовать средства защиты органов дыхания и кожи, медицинские для самозащиты и оказания помощи другим людям;
- применять первичные средства пожаротушения для локализации и тушения пожара, возникшего в аудитории (лаборатории);
- оказывать себе и другим пострадавшим медицинскую помощь с использованием табельных и подручных медицинских средств.

Владеть:

- приёмами проведения частичной санитарной обработки при выходе из района (зоны) радиоактивного, химического и биологического загрязнения (заражения); - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

3. Содержание дисциплины.

1. *Опасности природного характера.* Стихийные бедствия, явления природы разрушительной силы - землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, снежные заносы, извержение вулканов, обвалы, засухи, ураганы, бури, пожары.

2. *Опасности техногенного характера.* Аварии и катастрофы на радиационно опасном объекте, химически опасном объекте, биологически опасном объекте; на транспорте (железнодорожном, автомобильном, речном, авиационном); на гидросооружениях; на коммунальных системах жизнеобеспечения.

3. *Опасности военного характера.* Применение оружия массового поражения (ядерного, химического, биологического), обычных средств с зажигательным наполнением, новых видов оружия. Зоны заражения от средств поражения и их воздействие на население и окружающую природную среду.

4. *Пожарная безопасность* – состояние защищенности населения, имущества, общества и государства от пожаров. Пожарная опасность (причины возникновения пожаров

в зданиях, лесные пожары). Локализация и тушение пожаров. Простейшие технические средства пожаротушения (огнетушители ОП -8, ОУ-2) и правила пользования ими.

5. *Комплекс мероприятий гражданской защиты населения.* Оповещение и информирование населения об опасности. Принятие населением сигналов оповещения («Внимание всем!», «Воздушная тревога», «Радиационная опасность», «Химическая тревога», «Отбой опасности») и порядок действия по ним. Эвакуация населения из зоны опасности. Способы эвакуации Экстренная эвакуация студентов из аудитории при возникновении пожара. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (ГП-7, ГП7В, ГП-9, Р-2, У-2К, РПА-1, РПГ-67М, РУ-60М, «Феникс», ГДЗК, ДПГ, ДПГ-3, ПЗУ-К, ИП-4М, ИП-5, ИП-6, КИП-8), кожи (Л-1, ОЗК, КИХ-4М, КИХ-5М) человека. Медицинские средства защиты. Средства коллективной защиты населения. Назначение, защитные свойства убежищ. Противорадиационные укрытия (ПРУ, подземные пешеходные переходы, заглубленные станции метрополитена), простейшие укрытия (траншеи, окопы, перекрытые щели). Правила занятия убежища.

6. *Оказание первой медицинской помощи при ожогах, ранениях, заражениях.* Проведение частичной санитарной обработки кожных покровов человека при выходе из зон радиоактивного, химического и биологического заражения (загрязнения), из зон пожаров.

7. *Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации.* Радиационная и химическая разведка очага поражения (заражения). Аварийно-спасательные работы. Специальная обработка техники, местности, объектов (дезактивация, дегазация, дезинфекция, дезинсекция

8. *Экстренная эвакуация из аудитории (лаборатории)* в условиях пожара, радиационного, химического, биологического загрязнения территории с использованием простейших средств защиты («Феникс», ГДЗК, противогаза ГП-7 с ДПГ-3). **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**1**	**36**	**27**
Аудиторные занятия:	**0,44**	**16**	**12**
Лекции	0,44	16	12
Самостоятельная работа	**0,56**	**20**	**15**
Подготовка к контрольным работам	0,56	20	15
Вид итогового контроля: экзамен/зачет	**Зачет**		

Аннотация программы учебной дисциплины «Теоретические основы химии» (ФТД.В.03)

1. Цель дисциплины – формирование у студентов прочных фундаментальных знаний в области химии на основе изучения основных понятий и законов химии с опорой на таблицу элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости и ряд активности металлов. Дисциплина «Теоретические основы химии» дополняет и способствует лучшему пониманию дисциплины «Общая и неорганическая химия»

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

Знать:

- основные законы химии;
- строение атома и периодический закон;
- основные классы неорганических веществ;
- классификацию химических реакций;
- основные типы химической связи;
- процессы, протекающие в растворах, и основные теории кислот и оснований.

Уметь:

- составлять электронные формулы атомов и определять валентности и степени окисления в соединениях;
- составлять формулы неорганических веществ различных классов (оксидов, кислот, оснований, солей);
- составлять уравнения химических реакций различных типов;
- проводить стехиометрические расчеты по уравнениям химических реакций;
- составлять формулы комплексных соединений, давать им названия и предлагать способы получения.

Владеть:

- методами описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы химических элементов.

3. Краткое содержание дисциплины *Модуль 1.* Введение в химию.

Основные понятия химии. Основы атомно-молекулярного учения, вычисления размеров и масс атомов и молекул, относительные атомные и молекулярные массы, молярная масса. Закон простых кратных отношений, закон сохранения массы, простейшие вычисления по уравнениям химических реакций на “избыток-недостаток”. Газовые законы, уравнение Клапейрона – Менделеева и вычисления на его основе.

Основные классы неорганических соединений. Кислоты и основания; соли:
средние, кислые, основные, комплексные. Классификация и номенклатура. Диссоциация электролитов в водных растворах. Амфотерные оксиды и гидроксиды и особенности их химических свойств. Кислородные и бескислородные кислоты и их соли.

Комплексные соединения. Общие сведения о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационные числа, дентантность лигандов, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения. Классификация комплексов по виду координируемых лигандов. Номенклатура комплексных соединений. Представление об изомерии комплексных соединений. Реакции образования комплексных соединений, свойства комплексных соединений.

Основные типы химических реакций. Реакции обменные и окислительно-восстановительные. Типичные окислители и восстановители, написание уравнений простейших окислительно-восстановительных реакций. Типы обменных реакций, гидролиз солей в водных растворах.

Периодический закон Д.И. Менделеева и периодические свойства. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и ее связь со строением атомов. Предсказание свойств на основе периодического закона. Атомные и ионные радиусы. Условность этих понятий. Изменение радиусов атомов по периодической системе. Ионные радиусы и их зависимость от электронного строения атомов и степени окисления. Энергия ионизации и сродство к электрону. Закономерности в изменении энергии ионизации. Схема Косселя для объяснения относительной силы кислот и оснований. Представление о методах сравнительного расчета М.Х. Карапетьянца.

Значение периодического закона.

Модуль 2. Химическая связь.

Типы химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная и ионная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщаемость. Полярная ковалентная связь.

Характеристики ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длины одинарных и кратных связей. Эффективные заряды атомов в молекулах. Дипольный момент. Дипольные моменты и строение молекул. Ионная связь как предельный случай ковалентной связи. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Поляризация ионов. Зависимость поляризации ионов от типа электронной структуры, заряда и радиуса ионов. Влияние поляризации на свойства веществ. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Энергия и длина водородной связи. Влияние водородной связи на свойства веществ. Металлическая связь и ее свойства. Общие представления о межмолекулярном взаимодействии.

Модуль 3. Свойства растворов.

Растворы и взаимодействия в растворах. Теории кислот и оснований. Процессы, сопровождающие образование жидких истинных растворов неэлектролитов и электролитов. Характеристика межчастичных взаимодействий в растворах. Представление о сольватации. Идеальные и реальные растворы. Активность; коэффициент активности как мера отклонения свойств компонента реального раствора от его свойств в идеальном растворе. Реакции, протекающие в растворах.

Недостаточность теории Аррениуса. Протонная теория кислот и оснований; константы кислотности и основности; шкала pKa и pKв. Константа автопротолиза растворителя. Дифференцирующие и нивелирующие растворители. Понятие об электронной теории кислот и оснований.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**54**
Контактная работа (КР):	**1**	**32**	**27**
Лекции (Лек)	0,5	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1**	**40**	**30**
Вид итогового контроля: экзамен/зачет	**Зачет**		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в математику» (ФТД.В.04)

1. Цель дисциплины – формирование базовых математических знаний, необходимых для дальнейшего изучения разделов высшей математики, а также для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

Знать:

 основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры;

Уметь:

 приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать
превосходства этой переформулировки для их решения;
Владеть:
 математической логикой, развитыми учебными навыками и готовностью к продолжению образования, умением читать и анализировать учебную математическую литературу, первичными навыками и методами решения математических задач дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение.

Предмет и методы математики. Описание основных разделов курса. Требования при изучении курса.

Модуль 1. Элементы теории чисел и теории множеств. Действия над многочленами. Основные типы уравнений и неравенств, методы их решения.

Числа (целые, отрицательные, вещественные). Абсолютная величина действительного числа. Комплексные числа. Операции над ними. Множества и операции над ними. Элементы множества, подмножества. Числовые множества. Формулы Муавра и Эйлера. Извлечение корня *n*-ой степени из комплексного числа. Решение уравнений квадратных и высших порядков. Рациональная дробь. Основная теорема алгебры. Тригонометрические уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств смешанного типа.

Модуль 2. Функции и их свойства. Простейшие элементарные функции. Некоторые вопросы планиметрии и стереометрии. Аналитическая геометрия.

Понятия функции. Исследование функции. Способы задания функций. Обратные функции. Свойства элементарных функций (линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и другие). Метод координат на плоскости. Декартова прямоугольная система координат, полярная система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка пополам. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнения прямой линии на плоскости: общее, с угловым коэффициентом, проходящей через данную точку в заданном направлении, проходящей через две данные точки. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и графики окружности, эллипса, гиперболы, параболы.

Модуль 3. Векторная алгебра.

Векторы. Модуль вектора. Орты, направляющие косинусы. Операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов. Физическое и геометрическое приложение векторных произведений.

Модуль 4. Линейная алгебра.

Матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений (с помощью обратной матрицы, методом Гаусса, методом Крамера). Представление о линейных векторных пространствах. Собственные векторы и собственные значения матрицы.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**54**
Контактная работа (КР):	**1**	**32**	**27**
Лекции (Лек)	0,5	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1**	**40**	**30**
Вид итогового контроля: экзамен/зачет	**Зачет**		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика. Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (код Б2.В.01(У))

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов. Разработчик: доц. кафедры Безменов А.И., зав. каф., доц. Захаров А. И.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем учебной дисциплины	6
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	10
	8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины	10
	8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
	9.1. Рекомендуемая литература	17
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	17
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	17
10.	Методические рекомендации для обучающихся	18
11.	Методические рекомендации для преподавателей	19
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	20
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	22
	13.2. Учебно-наглядные пособия	22
	13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	23
14.	Требования к оценке качества освоения программы	24
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение в 2 и 4 семестрах. Практика проходит в мастерских РХТУ (2 семестр), в парках и на объектах культурного наследия г. Москвы (4 семестр).

Дисциплина «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к базовым дисциплинам. Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: «Начертательная геометрия», «Теория теней и перспектив», «Живопись и цветоведение», «Рисунок», «Введение в профессиональную деятельность», «Проектная графика», «Композиция».

Цель дисциплины «Учебная практика» является приобретение студентами профессиональных знаний в области создания объектов дизайна по специальности «Технология художественной обработки материалов».

Основные задачи дисциплины:

1. научить студента основным способам формования и декорирования изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов – ТНСМ (керамики, стекла, вяжущих материалов), обладающих заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств;
2. закрепить на практике знания и навыки, полученные на курсах «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Скульптура», «Композиция», выполнением живописных этюдов и графических зарисовок ландшафта, растительных форм, фигуры человека, живой и неживой природы, объемных предметов и скульптур, проектированием и выполнением изделий в стекле, керамики и гипсе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ПК) и профессиональными (ПК) компетенциями (ОК-7; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-13):

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным
- особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны ОК-7;
- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта ОПК-6;

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления ПК-2;
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции ПК-3;
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий ПК-4
- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью ПК-8
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов ПК-9
- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов ПК-11
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий ПК-13

Знать:

- основные виды искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;

-, законы построения трехмерного пространства на плоскости листа, законы композиции, материалы и техники, применяемые в живописи;

- художественные приемы композиции, рисунка, живописи и скульптуры, помогающие проектировать изделия;

Уметь:

- осуществлять композиционные построения на плоскости и в объеме, используя различные материалы;
- создавать законченные художественные произведения, этюды и зарисовки, соответствующие всем требованиям пленэрной живописи и рисунка объемных изделий;
- грамотно использовать физико-химические свойства материалов для создания художественных изделий

Владеть:

- способами анализа композиции и конструкции изображаемого предмета и способами изображения её на плоскости;
- способами передачи объёма и пространства линией, пятном и цветом;
- способами компоновки листа;
- основными способами формования и декорирования рельефных и объемных моделей из стекла и керамики;
- техникой работы с различными материалами (гуашь, акварель, карандаш, сангина и т.п.).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Объем		
Виды учебной работы	**зачетные единицы**	**академ. часы**	**астроном. часы**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**162**
1 семестр			
Контактная работа - аудиторные занятия:	**3**	**54**	**40**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	3	54	40
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):		**54**	**41**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	
2 семестр			
Аудиторные занятия:	**3**	**54**	**40**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	3	54	40
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):		**54**	**41**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Ак. часов**		
		Всего	ПЗ	СР
2 семестр				
1	Введение	1	1	0
2	Модуль.1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики и стекла	31	23	8
3	Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики	22	16	6
4	Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла	18	12	6
5	Подготовка и защита отчета	**36**	2	34
6	Всего часов	**108**	54	54
4 семестр				
7	Введение	**1**	1	0
8	Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб	**55**	27	28
9	Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур	**48**	24	24

10	Подготовка и защита отчета	**4**	2	2
11	Всего часов	**108**	54	54
	Итого часов	**216**	108	108

4.2. Содержание разделов дисциплины

2 семестр

Введение

Ознакомление с перечнем заданий учебной практики, требованиями к составлению и оформлению отчета. Согласование организационных моментов по проведению занятий. Проектное задание. Требования к моделям и формам. Понятие об основных технологических приемах формования и декорирования изделий.

Модуль 1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики и стекла.

Требования к черновым моделям изделий из стекла и керамики, формуемых способами набивки, моллирования, шликерного литья и спекания. Выполнение эскизов изделий. Изготовление черновых моделей, шаблонов для протяжки объемных чистовых моделей. Выполнение чистых моделей из гипса. Изготовление рабочих форм.

Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики

Подготовка формовочных масс. Формование керамических изделий способом набивки и шликерного литья. Оправка, сушка и обжиг изделий. Декорирование изделий способами глазурования и росписи ангобами и надглазурными красками.

Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла.

Подготовка стекла для моллирования и спекания. Изготовление стеклянных изделий способом моллирования. Изготовление стеклянных изделий способом спекания. Обработка краев готовых изделий.

4 семестр

Введение

Ознакомление с перечнем заданий художественной практики, требованиями к составлению и оформлению отчета. Согласование организационных моментов по проведению пленэрных мероприятий, изображений интерьеров, особенностей изображения объемных изделий декоративного и функционального назначения и скульптур.

Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадьб.

Исполнение цветных эскизов фасадов жилых и промышленных зданий, фасадов зданий в составе архитектурных ансамблей и усадеб. Исполнение цветных эскизов интерьеров архитектурных ансамблей и музеев-усадеб различных эпох.

Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур.

Создание набросков и эскизов предметов быта и промышленных изделий, представленных в музеях. Создание набросков и эскизов скульптур музейных и архитектурных комплексов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модуль	1	2	3	4	5
	Знать:					
1	физико-химические основы получения изделий ТСНМ, определяющих их свойства и разновидности материалов;	+	+	+		
2	основные виды искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;	+	+	+		
3	законы построения перспективы, законы построения трехмерного пространства на плоскости листа, законы композиции, материалы и техники, применяемые в живописи;				+	+
4	художественные приемы композиции, рисунка, живописи и скульптуры, помогающие проектировать изделия;				+	+
	Уметь:					
5	грамотно использовать физико-химические свойства материалов для создания художественных изделий	+	+	+		
6	осуществлять композиционные построения на плоскости и в объеме, используя различные материалы				+	+
7	создавать законченные художественные произведения, этюды и зарисовки, соответствующие всем требованиям пленэрной живописи и рисунка объемных изделий				+	+
	Владеть:					
8	основными способами формования и декорирования рельефных и объемных моделей из стекла и керамики	+	+	+		
9	способами анализа композиции и конструкции изображаемого предмета и способами изображения её на плоскости;	+			+	+
10	способами передачи объёма и пространства линией, пятном и цветом				+	+
11	способами компоновки листа				+	+
12	техникой работы с различными материалами (гуашь, акварель, карандаш, сангина и т.п.).				+	+
	Общекультурные компетенции:					
13	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным - особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны ОК-7;				+	+

	Общепрофессиональные компетенции					
14	способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта ОПК-6	+	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции					
15	способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления ПК-2	+	+	+		
16	способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции ПК-3	+	+	+		
17	- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий ПК-4	+	+	+		
18	- способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью ПК-8	+	+	+		
19	- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов ПК-9	+	+	+		
20	- способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов ПК-11				+	+
21	- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий ПК-13				+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Учебная практика» в объеме 108 часа (6 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на развитие и углубление практических и теоретических навыков, полученных в учебных семестрах.

Примерный перечень практических занятий

Раздел дисциплины	Темы практических занятий
Модуль.1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики	1. Инструменты и материалы для работы. 2. Однокусковые формы. 3. Многокусковые формы.
Модуль 2. Выполнение	1. Набивка в форму.

плоских рельефных и объемных изделий из керамики	2. Прессование. 3. Шликерное литьё.
Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла	1. Спекание. 2. Моллирование.
Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб	1. Рисование городских мотивов в цветной графике. 2. Рисование фрагмента фасада акварелью. 3. Рисование архитектурных ансамблей графическими средствами.
Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур	1. Рисование элементов архитектурного декора. 2. Рисование скульптуры на пленере.

Примерный график прохождения практики

2 семестр

1. Вводная беседа. Гипсомодельное дело. Выполнение модели плоского изделия из керамики и для моллирования стекла– 1-й день
2. Выполнение модели для шликерного литья и фьюзинга – 2-й день
3. Изготовление формы для моллирования - 3 день
4. Изготовление формы для шликерного литья 3-4 день
5. Изготовление керамического полуфабриката способами набивки и шликерного литья – 4-5 день
6. Декорирование керамического полуфабриката – 6 день
7. Изготовление моллированного стеклянного изделия – 7 день
8. Изготовление стеклянного изделия способом фьюзинга – 8 день
9. Декорирование стеклянного изделия – 9 день
10. Оформление и сдача отчета по практике – 10 день

4 семестр

1. Вводная беседа. Пленерное рисование и проектное эскизирование – 1 день
2. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб – 2-3 день
3. Рисование городских мотивов в цветной графике – 4-5 день
4. Рисование архитектурных ансамблей графическими средствами – 6 день
5. Рисование фрагмента фасада акварелью – 7 день
6. Рисование элементов архитектурного декора– 8
7. Рисование скульптуры на пленере - 9 день
8. Оформление и сдача отчета по практике – 10 день

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Учебная практика» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 108 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- выполнение самостоятельных практических работ в рамках разделов индивидуального плана;
- подготовку отчета о проделанной работе и к сдаче зачета по выполненной работе.

Примерный перечень самостоятельных работ

Раздел дисциплины	**Темы самостоятельных работ**
2 семестр. Максимум 90 баллов.	
Модуль 1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики	1. Изготовить рабочую однокусковую форму. 2. Изготовить рабочую двухкусковую форму. 3. Изготовить рабочую многокусковую форму. 4. Изготовить рабочую форму для спекания стекла. 5. Изготовить рабочую форму для молирования.
Максимальная оценка – 20 баллов	
Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики	1. Изготовить плоскорельефное керамическое изделие. 2. Изготовить малоформатное керамическое изделие методом шликерного литья. 3. Декорирование керамического изделия цветными глазурями.
Максимальная оценка – 35 баллов	
Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла	1. Изготовить моллированное изделие из стекла. 2. Изготовить изделие из стекла методом фьюзинга. 3. Декорировать изделие из стекла низкотемпературными красками.
Максимальная оценка – 35 баллов	
4 семестр. Максимум 90 баллов.	
Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб	1. Нарисовать подъезд здания стиля классицизм. 2. Нарисовать окно здания стиля модерн. 3. Нарисовать фасад здания, декорированного рельефом. 4. Нарисовать интерьер современного выставочного зала. 5. Нарисовать исторический интерьер.

Максимальная оценка – 45 баллов	
Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур	1. Нарисовать малую архитектурную форму. 2. Нарисовать орнаментальный рельефный декор фасада. 3. Нарисовать фрагмент паркового ансамбля со скульптурами.
Максимальная оценка – 45 баллов	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Учебная практика» проводится во 2 и 4 семестрах. По итогам выполнения самостоятельных заданий в каждом семестре ставиться зачет. Выполнение самостоятельных работ в каждом семестре оценивается в 90 баллов, защита отчета в каждом семестре – по 10 баллов.

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Контрольные работы по дисциплине не предусмотрены.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Максимальная оценка – 10 баллов

2 семестр

Модуль 1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики
Максимум 3 балла.

1. Какими инструментами пользуется модельщик?
2. Какие материалы используются при изготовлении моделей?
3. Какие материалы используются при изготовлении форм для шликерного литья керамических изделий?
4. Какие материалы используются при изготовлении форм для моллирования и спекания стекла?
5. В чем особенность конструкций форм для моллирования стекла и формования керамики?
6. Изобразите технологическую схему изготовления формы для шликерного литья.
7. Как добиться лёгкого снятия формы с модели?
8. Порядок изготовления формы для шликерного литья.
9. Что такое черновая модель?
10. Какие требования предъявляются к чистовой модели?
11. Что такое чистовая модель?
12. Что такое кап?

13. Какие материалы рационально использовать для изготовления чистовых моделей, капов и рабочих форм для шликерного литья?
14. Зачем делать черновую форму?
15. Зачем делать чистовую форму?
16. Сроки службы формы для шликерного литья.
17. Требования к форме для шликерного литья.
18. Какого качества и какой марки гипс используют при изготовлении форм для шликерного литья?
19. В каких соотношениях смешивают гипс с водой для изготовления моделей и форм?
20. Состав смазки при изготовлении формы.
21. Особенности многокусковых форм.
22. Особенности однокусковых форм.
23. Способы передачи тонкого рельефа.
24. Как очищать рабочую поверхность формы?
25. Основные причины брака при изготовлении форм.
26. Что затрудняет разнимание формы.
27. Как замывают литьевой шов?
28. Как готовить форму для повторного использования?
29. Режим сушки формы.
30. Оборудование модельной мастерской.
31. Как выполнить модель фигуры вращения?
32. Как выполнить модель протяжённого рельефного изделия?
33. Что учитывают для соблюдения размеров керамических изделий?
34. Как определить количество кусков формы?
35. Как добиться строгого соединения кусков формы?
36. Через какое отверстие заливают шликер в форму?

Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики Максимум 3 балла.

1. Каковы свойства формовочной массы на основе глины?
2. Что такое оправка полуфабриката?
3. Что такое кожетвердое состояние полуфабриката?
4. Какие требования предъявляются к шликеру для литья?
5. Как готовят шликер перед заливкой в форму?
6. Состав литьевого шликера при работе с фаянсом.
7. Состав литьевого шликера при работе с фарфором.
8. Что происходит с материалом при обжиге керамики?
9. В чём разница между подглазурными и надглазурными красками?
10. В чём преимущество ангобов?
11. Температурные режимы при обжиге фаянса.
12. Что такое подглазурные краски?
13. Что такое надглазурные краски?
14. Температурные режимы закрепления надглазурных красок.
15. Температурные режимы закрепления подглазурных красок.

16. Как избавиться от следов литьевых швов?
17. Способы нанесения глазурей.
18. Виды глазурей.
19. Свойства цвета подглазурных красок.
20. Что такое утильный обжиг?
21. Причины деформации изделия при обжиге.
22. Основные причины брака при сушке полуфабриката.
23. Способы избежать деформации изделия при обжиге.
24. Основные причины брака при обжиге.
25. В чём разница между изделиями, выполненными в однокусковых и многокусковых формах?
26. Варианты формования в однокусковой форме.
27. Как избежать брака при обжиге?
28. Как максимально использовать объём печи?
29. Как избежать деформации изделия при обжиге?
30. Как контролировать температуру обжига?
31. Виды брака при обжиге.
32. Виды брака при формовании.
33. Какие бывают печи для керамики?
34. Что такое камерная и муфельная печи?
35. Как наносят глазурь?
36. Зачем нужен предварительный (утильный) обжиг?

Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла
Максимум 4 балла.

1. Какие особенности процесса моллирования нужно учитывать при изготовлении форм?
2. Что такое фьюзинг?
3. Какие особенности режима термообработки при моллировании изделий из стекла?
4. Какие особенности режима термообработки при фьюзинге изделий из стекла?
5. Каковы свойства красок для декорирования стекла?
6. Какие способы используют для декорирования стеклянных изделий?
7. Что такое коэффициент термического расширения стекла?
8. Виды брака при фьюзинге?
9. Чем режут стекло?
10. Чем полируют стекло?
11. Техника безопасности при резке стекла.
12. Техника безопасности при полировке стекла.
13. Режимы и максимальная температура спекания стекла.
14. Температурные кривые размягчения и плавления стекла.
15. Материалы форм для моллирования.
16. Виды печей для моллирования.
17. Что такое фацет?

18. Чем сверлят стекло?
19. Что нужно, чтобы просверлить стекло?
20. Каковы максимальные размеры моллированных изделий?
21. Чем делают фацет?
22. Эффекты фацетированных стёкол.
23. Что такое пескоструйная обработка?
24. Перечислите и охарактеризуйте способы матирования поверхности стекла.
25. Чем склеивают стёкла?
26. Чем можно приклеить пластмассу к стеклу?
27. Как получить пузыри при моллировании?
28. Область применения плоских рельефных изделий из стекла.
29. Область применения объемных изделий из стекла.
30. Что такое механическое матрирование?
31. Что такое химическое матирование?
32. Способы декорирования стекла.
33. Какие виды витражей вы знаете?
34. Какие виды протяжек используются в виражах?
35. Материалы и инструменты для изготовления витражей.
36. Как подготовить стекло к изготовлению витража?

4 семестр

Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб

Максимум 5 баллов.

1. Каковы особенности цвета теневых поверхностей при ярком солнечном свете?
2. Каковы особенности цвета освещённых поверхностей при ярком солнечном свете?
3. Каковы особенности цвета теневых поверхностей при пасмурном небе?
4. Каковы особенности цвета освещённых поверхностей при пасмурном небе?
5. Что такое основные цвета?
6. Что такое контрастные цвета?
7. Что такое дополнительные цвета?
8. Какие краски используют в пленерной живописи?
9. Какие материалы используют в пленерной живописи?
10. Материалы графического пленера.
11. Материалы живописного пленера.
12. Что такое набросок?
13. Что такое этюд?
14. Почему во время работы над пленерным этюдом надо находиться в тени?
15. Каковы методы компоновки этюда?

16.В чём заключается подготовка к зарисовке этюда?
17.Материалы для набросков.
18.Материалы для работы тушью.
19.Материалы для работы акварелью.
20.Материалы для работы соусом.
21.В чём заключается основной закон линейной перспективы?
22.В чём заключается основной закон воздушной перспективы?
23.Для чего нужен этюдник?
24.Оборудование для работы на пленере.
25.Как передать пространство с помощью линии?
26.Роль тоновых контрастов в передаче пространства.
27.Роль цветовых контрастов в передаче пространства.
28.Особенности подготовки бумаги для живописи акварелью.
29.Особенности бумаги для работы тушью.
30.Особенности бумаги для работы пастелью.
31.Особенности работы цветными карандашами.
32.Форматы пленерных работ.
33.На каком расстоянии до объекта должен находиться художник?
34.Что помогает соблюсти пропорции?
35.Роль освещения при восприятии этюда.
36.Роль первого плана при восприятии этюда.

Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур
Максимум 5 баллов.

1. Каков метод построения сложных форм в рисунке?
2. В чём суть построения прямой перспективы?
3. В чём суть построения теней?
4. В чём суть построения отражений?
5. Роль пропорций при изображении объемных предметов.
6. Пропорциональные зависимости в портрете.
7. Пропорциональные зависимости в фигуре.
8. Материалы для набросков.
9. Отличие наброска от зарисовки.
10. Правила ведения наброска линией.
11. Правила ведения наброска пятном.
12. Роль силуэта в наброске.
13. Комбинации приёмов при работе тушью.
14. Комбинации материалов при рисовании акварелью.
15. Роль фона в рисовании скульптур.
16. Роль силуэта в рисовании скульптур.
17. Техника рисования лессировками.
18. Техника подбора оттенков при рисовании цветными карандашами.
19. Техника подбора оттенков при рисовании пастелью.
20. Техника набросков гризайлью.
21. Что такое гризайль?

22.Роль контрастов при организации пространства наброска.
23.Комбинирование в наброске приёмов рисования пятном и линией.
24.Суть построения изображения фигуры человека.
25.Способы передачи пространства в эскизе объёмных фигур.
26.Роль первого плана в организации композиции эскиза.
27.Способы передачи динамики в композиции эскиза.
28.Способы передачи статики в композиции эскиза.
29.Закон равновесия в композиции эскиза.
30.Мера условности в наброске.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ли, Николай. Рисунок: Основы учебного академического рисунка [Текст] / Николай Ли. – М.: Эксмо, 2008. – 408с.: ил.
2. Визер, В.В. Живописная грамота. Основы пейзажа [Текст] / В.В. Визер. – СПб.: Питер, 2007. – 212с.: ил.
4. Дизайн. Материалы. Технологии: энциклопедический словарь/под ред.. Куманина В. И, Кухта М. С.- Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 320 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Маслов, Н.Я. Пленер [Текст] / Н.Я. Маслов. Букинистическое издание. – М.: Просвещение, 1984. – 112с.: ил.
2. Буймистру Татьяна. Колористика. Цвет – ключ к красоте и гармонии [Текст] / Татьяна Буймистру. – М.: Ниола-Пресс, 2008. – 236с.: ил.
3. Основы технологий художественной обработки материалов по видам материалов. Учебник для вузов/ под общей редакцией проф. Б.М.Михайлова. - М.: МГАПИ, 2005, - 191 с.
4. А. И. Захаров. Основы технологии керамики. Учеб. пособие. РХТУ им. Д. И. Менделеева, 1999. - 80 с.
5. Конструирование керамических изделий. Учеб. пособие. РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Журнал Декоративно-прикладное искусство и образование ISSN 2311-6773

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. Гипс;
2. Формовочные массы на основе глины;

3. Прозрачные и цветные стёкла;
4. Художественные материалы (бумага, кисти, карандаши, тушь, краски).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.05.2019). ,
2. Для освоения дисциплины студенты должны использовать).
3. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения05.05.2019). ,
4. Для освоения дисциплины студенты должны использовать).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.05.2019).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 10.05.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 10.05.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Учебная практика» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется знакомство со сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в

форме просмотра. Результаты выполнения самостоятельных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы студента во 2 и 4 семестрах складывается из оценок за выполнение самостоятельных работ и зачёта. Максимальная оценка самостоятельной работы в каждом семестре составляет 90 баллов. Изучение раздела дисциплины в каждом семестре завершается сдачей зачета (10 баллов). Максимальная оценка на каждом зачете составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается в 4 семестре.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Учебная практика», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практики использовать наглядные пособия. К ним можно отнести:

– изделия из стекла, керамики, вяжущих материалов, в том числе работы студентов;

– информационные материалы по развитию декоративно-прикладного искусства, предметного дизайна, технологии стекла, керамики, вяжущих;

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

В разделе «Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики» рекомендуется подробно рассмотреть перечень инструментов и материалов, объяснить необходимость использования именно их.

В разделе «Исполнение цветных эскизов» следует уделить внимание приёмам передачи пространства.

В разделе «Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур» следует обратить внимание на вариативность использования графических техник.

При проведении занятий в мастерских необходимо уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебных дизайн-проектов, научно-исследовательской и квалификационной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 28.04.2019 составляет 708372 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека	Принадлежность - сторонняя.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций

	диссертаций (ЭБД)	Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Учебная практика» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

1. Поворотные круги
2. Сушильные шкафы
3. Печи для моллирования и фьюзинга
4. Печи для обжига керамики

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы материалов, моделей, форм, изделий по темам практики.
Образцы эскизов и рисунков.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине в электронном виде; примеры отчетов учебной практики.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса и практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
2 семестр		
Модуль.1. Выполнение рабочих форм для изготовления изделий из керамики	Знать приёмы работы с гипсом, правила изготовления моделей и форм.	Зачет
Модуль 2. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из керамики	Знать приёмы изготовления и декорирования изделий из керамики.	Зачет
Модуль 3. Выполнение плоских рельефных и объемных изделий из стекла	Знать приёмы изготовления и декорирования изделий из стекла методами спекания и моллирования,	Зачет
4 семестр		
Модуль 4. Исполнение цветных эскизов фасадов и интерьеров, зданий, архитектурных ансамблей и музеев-усадеб	Знать приёмы изображения крупноформатных объектов, особенности приёмов пленерного рисования.	Зачет
Модуль 5. Создание набросков и эскизов объемных предметов и скульптур	Знать приёмы построения изображений конструктивно сложных объектов их цветографического решения.	Зачет

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г.Мажуга
«16» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

(Б1.Б.5)

Направление подготовки 28.03.02 Наноинженерия

Профиль «Наноинженерия для химии, фармацевтики и биотехнологии»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«16» мая 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена заведующим кафедрой высшей математики Е.Г.Рудаковской, доцентами кафедры Меладзе М.А., Осипчик В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры высшей математики РХТУ им. Д.И. Менделеева « 11 » апреля 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Е.Г.Рудаковская

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ…….	4
2.	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……...	4
3.	ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..	5
4.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения……	6
	4.2. Краткое содержание дисциплины……...	10
5.	СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……...	13
6.	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ……	14
7.	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. ……..	16
	7.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ……...	16
	7.2. Вариант расчетно-графической работы……	16
8.	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
	8.1. Примерный перечень тем контрольных работ……	20
	8.2. Примеры контрольных работ…….	20
	8.3. Перечень теоретических вопросов к экзамену ……	33
	8.4. Образцы экзаменационных билетов ……..…	36
9.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……	38
	9.1. Рекомендуемая литература……..	38
	9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины……..…	39
10.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ……..	41
11.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ……..	42
12.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ……	45
13.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….	45
	13.1 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства……..…	46
	13.2 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	46
14.	ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ……...	46
15.	ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ…….	53

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) направления подготовки бакалавров **28.03.02 Наноинженерия**, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой высшей математики РХТУ им.Д.И.Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в трех семестрах.

Дисциплина «Математика» относится к обязательным дисциплинам учебного плана **(Б1.Б.5)** и рассчитана на изучение в 3 семестрах. Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основы элементарной математики, изучаемой в школьном курсе.

Целью курса является формирование у студентов системы основных понятий, используемых для построения важнейших математических моделей, и математических методов для описания различных химико-технологических процессов

Задача изучения дисциплины математики сводится к созданию фундаментальной математической базы, а также развитию навыков математического мышления и использования их для решения практических задач.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- формирования понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании бакалавра;
- ознакомления с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомления с примерами применения математических моделей и методов;
- формирования навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Математика» при подготовке бакалавров по направлению **28.03.02 Наноинженерия** способствует приобретению следующих компетенций:

2.1. Общепрофессиональные:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений;
- математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей;
- основы применения математических моделей и методов.

уметь:

- выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи;
- использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов;
- выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов;
- использовать основные методы статистической обработки данных;
- применять математические знания на междисциплинарном уровне.

владеть:

- основами фундаментальных математических теорий и навыками использования

математического аппарата;

– методами статистической обработки информации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы			Семестр					
	Всего		1		2		3	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**15**	**540**	**5**	**180**	**4**	**144**	**6**	**216**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**5,3**	**192**	**1,77**	**64**	**1,77**	**64**	**1,77**	**64**
Лекции	2,65	96	0,88	32	0,88	32	0,88	32
Практические занятия (ПЗ)	2,65	96	0,88	32	0,88	32	0,88	32
Самостоятельная работа	**7,7**	**276**	**2,23**	**80**	**2,23**	**80**	**3,24**	**116**
Контактная самостоятельная работа	7,7	0,6	2,23	0,2	2,23	0,2	3,24	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		275,4		79,8		79,8		79,8
Вид контроля – Зачет					+	+		
Вид контроля – Экзамен	**2**	**72**	**1**	**36**	**-**	**-**	**1**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	2	0,4	1	0,2			1	0,2
Подготовка к экзамену.		71,6		35,8				35,8
Вид итогового контроля:			**Экзамен**		**Зачет**		**Экзамен**	

Вид учебной работы			Семестр					
	Всего		1		2		3	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**15**	**405**	**5**	**135**	**4**	**108**	**6**	**162**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**5,3**	**143,1**	**1,77**	**47,79**	**1,77**	**47,79**	**1,77**	**47,49**
Лекции	2,65	71,55	0,88	23,76	0,88	23,76	0,88	23,76
Практические занятия (ПЗ)	2,65	71,55	0,88	23,76	0,88	23,76	0,88	23,76
Самостоятельная работа	**7,7**	**207,9**	**2,23**	**60,21**	**2,23**	**60,21**	**3,24**	**87,48**
Контактная самостоятельная работа	7,7	0,6	2,23	0,2	2,23	0,2	3,24	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		207,3		60,01		60,01		87,28
Вид контроля – Зачет					+	+		
Вид контроля – Экзамен	**2**	**54**	**1**	**27**	**-**	**-**	**1**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	2	0,4	1	0,2			1	0,2
Подготовка к экзамену.		53,6		26,8				26,8
Вид итогового контроля:			**Экзамен**		**Зачет**		**Экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самостоя-тельная работа	Экза-мен
1 СЕМЕСТР						
	Введение	**1**	**1**			
	Модуль 1. Элементы алгебры	**25**	**5**	**6**	**14**	
1.1	Числовые множества, комплексные числа. Элементы векторной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости.	12	2	3	7	
1.2	Матрицы. Теорема Кронекера - Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа и векторы матрицы. Квадратичные формы.	13	3	3	7	
	Модуль 2. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции.	**22**	**4**	**4**	**14**	
2.1	Элементарные функции. Предел функции в точке и на бесконечности.	9	2	2	5	
2.2	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах.	7	1	1	5	
2.3	Непрерывность функции в точке и на промежутке.	6	1	1	4	
	Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	**42**	**8**	**8**	**26**	
3.1	Производная функции. Уравнения касательной и нормали.	10	2	2	6	
3.2	Дифференциал функции. Производная сложной функции.	11	2	2	7	
3.3	Основные теоремы дифференциального исчисления. Производные	10	2	2	6	

	высших порядков.					
3.4	Монотонность функции. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции. Общая схема исследования функций и построение их графиков.	11	2	2	7	
	Модуль 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.	**54**	**14**	**14**	**26**	
4.1	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.	15	3	3	9	
4.2	Методы интегрирования.	23	7	7	9	
4.3	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Приложения определенного интеграла.	16	4	4	8	
	Подготовка к экзамену	**36**				**36**
	Всего часов	**180**	**32**	**32**	**80**	**36**
2 СЕМЕСТР						
	Модуль 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	**38**	**10**	**10**	**18**	
5.1	Функции двух и более переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Дифференцируемость функции.	12	3	3	6	
5.2	Дифференциал функции двух переменных, его инвариантность. Дифференцирование функции, заданной неявно.	12	3	3	6	
5.3	Производная по направлению. Градиент и его свойства. Экстремумы функции двух переменных.	14	4	4	6	
	Модуль 6. Кратные интегралы	**38**	**12**	**12**	**14**	
6.1	Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.	14	4	4	6	

6.2	Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат. Интеграл Эйлера - Пуассона. Приложения двойного интеграла.	12	4	4	4	
6.3	Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла. Приложения тройного интеграла.	12	4	4	4	
	Модуль 7. Криволинейные и поверхностные интегралы.	**32**	**10**	**10**	**12**	
7.1	Криволинейный интеграл по координатам. Приложения криволинейного интеграла.	12	4	4	4	
7.2	Формула Грина для вычисления криволинейного интеграла по замкнутому контуру.	12	4	4	4	
7.3	Поверхностный интеграл. Теорема Гаусса-Остроградского. Формула Стокса.	8	2	2	4	
	Всего часов:	**108**	**32**	**32**	**44**	
3 СЕМЕСТР						
	Модуль 8. Дифференциальные уравнения первого порядка.	**46**	**8**	**8**	**30**	
8.1	Дифференциальные уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными.	16	3	3	10	
8.2	Однородные уравнения I–го порядка. Линейные уравнения I–го порядка. Уравнения Бернулли.	16	3	3	10	
8.3	Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	14	2	2	10	
	Модуль 9. Дифференциальные уравнения второго порядка.	**46**	**8**	**8**	**30**	

9.1	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка (ЛОДУ и ЛНДУ).	12	2	2	8	
9.2	Линейная независимость функций. Определитель Вронского и его свойства. Фундаментальная система ЛОДУ второго порядка.	12	2	2	8	
9.3	ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	12	2	2	8	
9.4	Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка. Алгоритм построения общего решения.	10	2	2	6	
	Модуль 10. Системы дифференциальных уравнений.	**46**	**8**	**8**	**30**	
10.1	Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка, решение методом исключения.	16	3	3	10	
10.2	Системы ЛДУ первого порядка. Метод вариации произвольных постоянных, метод Эйлера. Создание математических моделей.	16	3	3	10	
10.3	Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	14	2	2	10	
	Модуль 11. Числовые и функциональные ряды.	**42**	**8**	**8**	**26**	
11.1	Числовые ряды. Ряды Дирихле. Знакочередующийся ряд, признак Лейбница.	12	2	2	8	
11.2	Функциональные ряды.	10	2	2	6	

	Степенные ряды, теорема Абеля. Свойства степенных рядов.					
11.3	Ряды Тейлора и Маклорена. Алгоритм разложения функции в ряд Маклорена.	10	2	2	6	
11.4	Разложение функций в ряд Тейлора с помощью основных разложений. Применение степенных рядов.	10	2	2	6	
	Подготовка к экзамену.	**36**				**36**
	Всего часов:	**216**	**32**	**32**	**116**	**36**

4.2. Содержание разделов дисциплины

1 СЕМЕСТР

Введение. Предмет и методы математики. Описание основных разделов курса. Структура курса и правила рейтинговой системы.

Модуль 1. Элементы алгебры.

1.1 Числовые множества, комплексные числа. Определители II и III порядков. Векторы: основные понятия, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия: прямая на плоскости, кривые II порядка.

1.2 Матрицы: действия над матрицами, приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Обратная матрица. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа и векторы. Квадратичные формы.

Модуль 2. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции.

2.1 Функция. Способы задания функции. Элементарные функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Пределы на бесконечности.

2.2 Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и взаимосвязь. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.

2.3 Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезках. Точки разрыва функции и их классификация.

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

3.1 Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали. Правила дифференцирования. Таблица основных производных.

3.2 Дифференцируемость функции: определение, теоремы о связи непрерывности и дифференцируемости функции и с существованием производной. Дифференциал функции: определение, свойства. Производная сложной функции.

3.3 Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя (раскрытие неопределенностей). Производные высших порядков.

3.4 Монотонность функции: определение, необходимые и достаточные условия. Экстремум функции: определение, необходимые и достаточные условия. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции: определения, необходимые и достаточные условия их существования. Общая схема исследования функций, построение их графиков.

Модуль 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.

4.1 Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.

4.2 Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.

4.3 Определенный интеграл, его геометрический смысл, его свойства. Теорема о среднем значении. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы: определения, свойства, методы вычисления.

2 СЕМЕСТР

Модуль 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

5.1 Функции двух и более переменных: определение, область определения, область существования, геометрическая интерпретация, линии уровня, и поверхности уровня. Предел функции в точке. Частные производные (на примере функции двух переменных). Дифференцируемость функции: определение, связь дифференцируемости с непрерывностью и с существованием частных производных. Достаточные условия дифференцируемости функции. Дифференцируемость сложной функции, полная производная.

5.2 Дифференциал функции двух переменных, его инвариантность. Дифференцирование функции одной и двух переменных, заданной неявно. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных (для функции двух переменных). Аналитический признак полного дифференциала.

5.3 Производная по направлению: определение, формула для ее вычисления. Градиент и его свойства. Экстремумы функции двух переменных: определения, необходимое и достаточное условия существования экстремума. Условный экстремум: определение, методы нахождения точек условного экстремума (прямой метод и метод множителей Лагранжа). Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.

Модуль 6. Кратные интегралы.

6.1 Двойной интеграл: определение, геометрический смысл, свойства. Теорема о среднем значении двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.

6.2 Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат. Интеграл Эйлера - Пуассона. Приложения двойного интеграла: вычисление площади плоской области, объема цилиндрического тела, площади поверхности, массы пластинки с заданной плотностью, координат центра тяжести пластинки.

6.3 Тройной интеграл: определение, физический и геометрический смысл, свойства, теорема о среднем значении тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла в

декартовой системе координат, в цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройного интеграла: вычисление объема, массы тела с заданной плотностью, координат центра тяжести тела.

Модуль 7. Криволинейные и поверхностные интегралы.

7.1 Криволинейный интеграл по координатам: определение, физический смысл, свойства. Вычисление криволинейного интеграла. Формула для вычисления работы при перемещении материальной точки в силовом поле вдоль некоторого пути.

7.2 Формула Грина для вычисления криволинейного интеграла по замкнутому контуру. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования: необходимое и достаточное условие независимости, критерий независимости. Потенциальное поле, потенциальная функция и ее вычисление. Вычисление криволинейного интеграла, не зависящего от пути интегрирования.

7.3 Поверхностный интеграл: определение, физический смысл, вычисление в декартовой системе координат. Теорема Гаусса-Остроградского. Формула Стокса.

3 СЕМЕСТР

Модуль 8. Дифференциальные уравнения первого порядка.

8.1 Дифференциальные уравнения: определение, порядок, решение, теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

8.2 Однородные уравнения I–го порядка: определение и метод решения. Линейные уравнения I–го порядка: определение и метод решения. Уравнения Бернулли: определение и метод решения.

8.3 Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах: определение и метод решения. Интегрирующий множитель: определение, сведение к уравнению в полных дифференциалах с помощью интегрирующего множителя.

Модуль 9. Дифференциальные уравнения второго порядка.

9.1 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: определение, однородные и неоднородные линейные уравнения. Свойства решений.

9.2 Линейная независимость функций. Определитель Вронского и его свойства. Теоремы о структуре общих решений линейных однородных и линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка.

9.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: метод Эйлера для решения этих уравнений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: метод подбора частного решения этого уравнения с правой частью специального вида и метод вариации произвольных постоянных.

9.4 Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка: свойства решений, теоремы о структуре общего решения. Алгоритм построения общего решения линейного дифференциального уравнения *n*-го порядка с постоянными коэффициентами.

Модуль 10. Системы дифференциальных уравнений.

10.1 Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка, решение методом исключения.

10.1 Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка, метод вариации произвольных постоянных. Системы линейных однородных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами, метод Эйлера.

10.3 Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Модуль 11. Числовые и функциональные ряды.

11.1 Числовые ряды: основные понятия, сходимость ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: интегральный признак Коши; признаки сравнения рядов; признак Даламбера; радикальный признак Коши. Ряды Дирихле. Знакочередующийся ряд: определение, признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов.

11.2 Функциональные ряды. Степенные ряды: определение, теорема Абеля, интервал сходимости, радиус сходимости. Свойства степенных рядов.

11.3 Ряды Тейлора и Маклорена: определение, условия сходимости ряда Тейлора к исходной функции. Лемма $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{x^n}{n!}=0$ для $\forall x\in R$. Достаточные условия сходимости ряда Тейлора. Алгоритм разложения функции в ряд Маклорена. Основные разложения функций: e^x, $\sin x$, $\cos x$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^n$, $arctgx$, $\arcsin x$ в ряд Маклорена.

11.4 Разложение функций в ряд Тейлора с помощью основных разложений. Применение степенных рядов: приближенные вычисления, приближенное решение дифференциальных уравнений.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	**Модули**										
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Знать:											
- основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Уметь:											

- выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне.	+	+	+	+	+			+	+	+	+
Владеть:											
- основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	+	+		+		+	+		+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:											
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1).	+	+	+	+	+		+	+	+		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр		
1.	1.1	Числовые множества, комплексные числа. Определители II и III порядков. Векторы: основные понятия, скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Аналитическая геометрия: прямая на плоскости, кривые II порядка.
2.	1.2	Матрицы: действия над матрицами, приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Обратная матрица. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа и векторы. Квадратичные формы.
3.	2.1	Функция: область определения, чётность, нечётность, точки пересечения с осями координат. Элементарные функции, их свойства

		и графики. Вычисления пределов функций с помощью алгебраических преобразований. Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов.
4.		**Контрольная работа № 1**
5.	2.2 2.3	Производная: определение, геометрический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
6.	3.1 3.2	Производная сложенной функции и высшего порядка. Дифференциал функции.
7.	3.3	Вычисления пределов с помощью правила Лопиталя.
8.	3.4	Нахождения асимптот функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы.
9.	3.4	Исследование функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Полное исследование функции и построение её графика. Выдать РГР (график, 10 интегралов).
		Контрольная работа № 2
10.	4.1	Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование (табличное, введение под знак дифференциала, разложение).
11.	4.2	Интегрирование заменой и по частям.
12.	4.2	Интегрирование рациональных дробей.
13.	4.2	Интегрирование некоторых иррациональностей и тригонометрических функций.
14.	4.3	Определенный интеграл.
15.	4.3	Несобственные интегралы.
16.		**Контрольная работа № 2**
ИТОГ	**32 часа**	
2 семестр		
1.	5.1	Повторение: дифференцирование и интегрирование функции одной переменной.
2.	5.1	Частные производные функции 2-х и 3-х переменных. Полный дифференциал функции 2-х переменных.
3.	5.2	Производные сложной функции. Полная производная. Дифференцирование функции, заданной неявно.
4.	5.2	Частные производные и дифференциалы высших порядков.
5.	5.3	Производная по направлению и градиент.
6.		**Контрольная работа №1**
7.	5.3	Экстремум функции 2-х переменных.
8.	5.3	Условный экстремум.
9.	6.1	Двойной интеграл: переход к повторному интегралу, изменение порядка интегрирования. Примеры.
10.	6.1	Вычислить двойной интеграл в декартовой системе координат.
11.	6.2 6.3	Вычислить двойной интеграл в полярной системе координат. Приложения двойного интеграла.
12.		**Контрольная работа №2**
13.	7.1	Криволинейный интеграл по координатам (вычисление). Вычисление работы по перемещению материальной точки в силовом поле.
14.	7.2	Вычисление криволинейного интеграла по замкнутому контуру с помощью формулы Грина.
15	7.3	Вычисление криволинейного интеграла, независящего от пути интегрирования (с помощью выбора оптимального пути или с помощью потенциальной функции).
16		**Контрольная работа №3**

ИТОГ	32 часа	
		3 семестр
1.	8.1	Повторение интегрирования (1 час). Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
2.	8.1 8.2	Решение однородных дифференциальных уравнений I-го порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений Бернулли.
3.	8.3	Уравнения в полных дифференциалах и допускающих интегрирующий множитель вида $\mu(x)$ и $\mu(y)$.
4.	8.3	Решение различных уравнений I-го порядка для подготовки к контрольной работе.
5.		**Контрольная работа №1**
6.	9.1	Решение дифференциальных уравнений II -го порядка, допускающих понижение порядка.
7.	9.2	Решение ЛОДУ II -го порядка с постоянными коэффициентами по методу Эйлера. Решение ЛНДУ II -го порядка с правой частью вида $P_n(x)\cdot e^{ax}$.
8.	9.3	Решение ЛНДУ II -го порядка с правой частью вида $e^{ax}\cdot(A\cos bx + B\sin bx)$.
9.	9.4	Метод вариации произвольных постоянных для ЛНДУ II -го порядка с постоянными коэффициентами.
10.	10.1 10.2	Решение систем линейных дифференциальных уравнений I-го порядка с постоянными коэффициентами. Метод исключения. Метод Эйлера для однородных линейных систем, далее для неоднородной системы. Метод вариации произвольных постоянных.
11.		**Контрольная работа №2**
12.	11.1	Числовые ряды: основные понятия, общий член, частичная сумма, понятие сходимости ряда. Необходимый признак сходимости. Интегральный признак Коши.
13.	11.2	Исследование сходимости по признакам сравнения рядов и признаку Даламбера.
14.	11.3	Исследование сходимости знакочередующихся рядов по признаку Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.
15.	11.4	Степенной ряд, нахождение его области сходимости.
16.		**Контрольная работа №3**
ИТОГ	**32 часа**	

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.

7.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1 семестр 1. Элементы алгебры.
2. Предел функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
3. Интегральное исчисление функции одной переменной.

2 семестр 1. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
2. Кратные интегралы.
3. Криволинейные и поверхностные интегралы.

3 семестр 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.
2. Дифференциальные уравнения второго порядка.

3. Системы дифференциальных уравнений.
4. Числовые и функциональные ряды.

7.2. Варианты расчетно-графических работ

РГР № 1

1. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} 6x + 2y + 7z = 59 \\ 5x + y + 5z = 41 \\ 7x + 2y + 8z = 66. \end{cases}$$

2. Изобразить корни 2 степени из $-\frac{1}{2} - i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ на комплексной плоскости.

3. Проверить, что векторы $\vec{a} = (6;\ 5;\ 5)$, $\vec{b} = (2;\ 1;\ 2)$, $\vec{c} = (5;\ 5;\ 8)$ образуют базис и разложить вектор $\vec{d} = (49;\ 41;\ 62)$ по этому базису.

4. Найти объем пирамиды, если известны координаты ее вершин $A(-3;4;-1)$, $B(-5;-2;-6)$, $C(6;5;2)$, $D(-6;-5;-2)$.

5. Даны вершины треугольника $A(2,\ 21)$, $B(-4,\ 15)$, $C(2,\ -9)$. Найти координаты точки пересечения высоты CH и медианы BM.

6. Привести уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и построить ее $16x^2 - 4y^2 - 96x + 8y + 76 = 0$.

7. Выполнить действия $A \cdot (B - C)^{-1} \cdot D$, где

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & 8 \end{bmatrix},\ B = \begin{bmatrix} 9 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 1 \\ 9 & -2 & 8 \end{bmatrix},\ C = \begin{bmatrix} 5 & 4 & -1 \\ -2 & 2 & -4 \\ 4 & -4 & 2 \end{bmatrix},\ D = \begin{bmatrix} -6 & -3 \\ -6 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

8. Решить матричное уравнение $X \cdot A = B$, где $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 4 & -1 & 4 \\ 4 & 1 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 2 \\ 20 & -4 & 21 \\ 14 & -2 & 15 \end{bmatrix}$

9. Исследовав систему на совместность, найти ее общее решение методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 4x_3 - x_4 = -11 \\ 5x_1 + 10x_2 - 21x_3 + x_4 = -54 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 18. \end{cases}$$

10. Найти собственные значения, собственные и присоединенные векторы матрицы линейного оператора. Найти вид этой матрицы в базисе из собственных и присоединенных векторов $A = \begin{bmatrix} -1 & 4 & 4 \\ -1 & 5 & 1 \\ -8 & 6 & 10 \end{bmatrix}$.

РГР № 2

Найти предел функции:

1. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{5x^3 - 2x^2 + 2\sqrt[3]{x^2} - 4}{3x - 4x^2 - 8x^3 + 3x\sqrt{x}}$

5. $\lim\limits_{x \to 4-0} (x^2 - 16) \cdot \ln(4 - x)$

2. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-4x+3}{4-\sqrt{5x+1}}$
3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+3x-2}-\sqrt{x^2-2x+3}\right)$
4. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{3x^2+4x-4}{16-2x-5x^2}$
6. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{4x+11}{4x+17}\right)^{5-8x}$
7. $\lim\limits_{x\to +0}(\sin 3x)^{\operatorname{tg} 9x}$
8. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{5x}-\cos 3x}{\arcsin\frac{x}{2}}$

Продифференцировать функцию:

9. $y=\left(3^{\operatorname{ctg}\frac{2x}{5}}-\operatorname{tg}^4\frac{3}{2\sqrt{x}}\right)\cdot\log_2(3x-5);\ y'-?$
10. $y=\dfrac{\cos\sqrt{3x}+\arccos(2x-1)}{\operatorname{tg}(2-5x^2)};\ dy-?$
11. Составить уравнение касательной к графику функции $y=4x-3x^2+2$, перпендикулярной прямой $x-2y+5=0$.
12. Показать, что функция $y=4e^{-2x}\sin 4x$ является решением дифференциального уравнения $y''+4y'+20y=0$.
13. Тело движется вдоль оси *Ox* по закону $x(t)=t^3+2t^2+5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=2$.
14. Исследовать функцию $y=\dfrac{x^3}{x^2-4}$ и построить ее график.

РГР № 3

Найти / вычислить интегралы:

1. $\int\dfrac{e^{2x}+e^x}{e^x-1}dx$
2. $\int\limits_2\operatorname{arctg}\sqrt{5x-1}dx$
3. $\int\limits_1(2x+1)\ln x dx$
4. $\int\sin^6\dfrac{x}{2}\cos^2\dfrac{x}{2}dx$
5. $\int\dfrac{1-3x}{\sqrt{9+8x-x^2}}dx$
6. $\int\dfrac{2x^2-4x+5}{3x^2+8}dx$
7. $\int\dfrac{x+17}{x^3-2x^2-5x+6}dx$
8. $\int\dfrac{dx}{\sqrt{(25+x^2)^3}}$
9. $\int\limits_0^{63}\dfrac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt[3]{x+1}}$

10***.** Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:
$y=2x-x^2+3,\ y=x^2-4x+3$. Сделать чертеж.

10****.** Найти объем тела, полученного вращением вокруг оси *Ox* фигуры, ограниченной графиками функций: $y=x^2-2x+1, y=0, x=2$. Сделать чертеж.

РГР № 4

1. Найти частные производные первого и второго порядков
$$z=xy\sin(x-y).$$
2. Найти dz, $z=z(x,y,t)$, $z=\operatorname{arctg}(x-y)^t$.
3. Показать, что функция $z=\ln x+\frac{y}{x}$ удовлетворяет уравнению:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} + y\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$$

4. Найти $\frac{du}{dx}$ и $\frac{\partial u}{\partial x}$, если $u = \arcsin\frac{x}{y}, y = \sqrt{x^2+1}$.

5. Найти $\frac{\partial u}{\partial p}$ и $\frac{\partial u}{\partial t}$, если $u = \log_2(x^2+y^2),\ x = pt,\ y = \frac{p}{t}$.

6. Найти $y'(x)$ с помощью логарифмирования и последующего дифференцирования по x функции $y(x) = x^{x^2}$.

7. Найти dz функции $z = z(x,y)$ заданной неявно уравнением $x = z\ln\frac{z}{y}$.

8. Найти экстремумы функции $z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y$.

9. Найти величину и направление градиента функции

$$u = \operatorname{tg} x - x + 3\sin y - \sin^3 y + z + \operatorname{ctg} z \quad \text{в т. } M(\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}).$$

10. Найти производную функции $u = \ln\frac{z^2}{x-2y}$ в точке $A(2,2,3)$ в направлении, идущем от точки A к точке $B(5,6,15)$.

РГР № 5

1. Изменить порядок интегрирования:

а) $\int\limits_0^1 dx \int\limits_{\sqrt{1-x^2}}^{1+2x} f(x,y)dy$. б) $\int\limits_0^1 dy \int\limits_{\sqrt{y}}^{2-y} f(x,y)dx$

2. Вычислить двойной интеграл

а) $\iint\limits_D (y+2x)dxdy$, где $D:\ x+y\le 2,\ y\le\sqrt{x},\ y\ge 0$

б) $\iint\limits_D ydxdy$, где $D:\ x^2+y^2\le 4,\ x\ge 1$.

3. С помощью двойного интеграла найти площадь области, заданной неравенствами $y\ge\frac{1}{x},\ y\ge x,\ 1\le y\le 2$.

4. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями $z=0,\ y+z=1$ и $y=x^2$.

5. Вычислить криволинейный интеграл, $\int\limits_l (x^2-y)dx + xy^2dy$, где l – кривая, $y^2 = x$ от точки $A\ (0;0)$ до точки B (4;2).

6. Вычислить работу силы $\vec{F} = \frac{y}{x+1}\vec{i} + e^{-1}\vec{j}$ при перемещении материальной точки по прямой, соединяющей точки $M(0;1)$ и $N(1;3)$.

7. Применяя формулу Грина, вычислить криволинейный интеграл $I = \oint\limits_C \sqrt{x^2+y^2}dx + (x+y+y\ln(x+\sqrt{x^2+y^2}))dy$ по замкнутому контуру С, ограниченному кривыми $x\cdot y = 1;\ \ x+y = 2{,}5$. Обход контура С совершается против часовой стрелки.

8. Доказать, что криволинейный интеграл

$$I = \int\limits_{(0,5;0,5)}^{(1;e)} (e^{-x} - \frac{2}{yx^3})dx + (\ln y - \frac{1}{x^2y^2})dy$$

не зависит от формы пути интегрирования и вычислить его.

РГР № 6

1. Решить уравнение $2(xy + y) \cdot y' + x(y^4 + 1) = 0$
2. Решить уравнение: $y' = e^{x+y} + 2$
3. Решить уравнение: $(x^2 + 2xy)dx + xydy = 0$
4. Решить уравнение: $y' = \frac{x-y+1}{x+y-3}$
5. Решить задачу Коши $y' \cdot \cos^2 x + y = \operatorname{tg} x, y(0) = 0$
6. Решить уравнение: $xy' + y = y^2 \ln x$
7. Решить задачу Коши: $y = xy' + y' \cdot \ln y,\ y(0) = 1$
8. Решить уравнение: $2x\left(1 + \sqrt{x^2 - y}\right)dx - \sqrt{x^2 - y}dy = 0$
9. Решить уравнение: $(1 - x^2y)dx + x^2(y - x)dy = 0$
10. В комнате, где температура 20 ℃, некоторое тело остыло за 20 мин от 100 до 60 ℃. Найти закон охлаждения тела и установить, через сколько минут оно остынет до 30 ℃. Повышением температуры в комнате пренебречь.

РГР № 7

1. Решить задачу Коши: $y''y^3 + 81 = 0, y(1) = 3, y'(1) = -3.$
2. Решить уравнение: $xy'' + y' = x^{\frac{3}{2}}.$
3. Решить уравнение: $y'' + 4y = 4\cos 2x.$
4. Решить уравнение: $y'' - 4y = e^x\left((-4x + 4)\cos x - (2x + 6)\sin x\right).$
5. Решить уравнение: $y'' + y = \operatorname{tg} x.$
6. Найти решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} y' = 1 - \frac{1}{z}, \\ z' = \frac{1}{y-x}, \end{cases}$ удовлетворяющее начальным условиям: $y(0) = -1, z(0) = 1.$
7. Найти общее решение ЛОДУ: $\begin{cases} y' = y + 2z, \\ z' = 2y + z. \end{cases}$
8. Решить ЛНДУ: $\begin{cases} y' = -y - 2z + 2e^{-x}, \\ z' = 3y + 4z + e^{-x}. \end{cases}$

РГР № 8

1. Проверить выполнение необходимого признака сходимости ряда:

а) $\sum_{n=1}^{\infty}\sqrt{n}\cdot\sin^2\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$.; б) $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n^2}}{\ln n}$.

2. Исследовать ряды на сходимость.

а) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(3n+1)\cdot\ln(3n+1)}$.; б) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n^5+2}}$.; в) $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{n+1}{2^n(n-1)}$.

3. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость.

а) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{2n+1}{n(n+1)}$.; б) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\sin\frac{\pi}{2^n}$.

4. Найти область сходимости ряда:

а) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{(n+1)!}$.; б) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+4)^n}{3^n\cdot\sqrt{4n+1}}$.

5. Вычислить приближенно с точностью $\varepsilon=0,01$ интеграл: $\int_0^{0,4}\frac{1-e^{-\frac{x}{2}}}{x}dx$.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8. 1 Примерный перечень тем контрольных работ

1. Аналитическая геометрия и векторная алгебра.
2. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции.
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
4. Интегральное исчисление функции одной переменной.
5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
6. Кратные интегралы.
7. Криволинейные и поверхностные интегралы.
8. Дифференциальные уравнения первого порядка.
9. Дифференциальные уравнения второго порядка.
10. Системы дифференциальных уравнений.
11. Числовые и функциональные ряды.

8.2 .Примеры контрольных работ

1 СЕМЕСТР

Контрольная работа № 1

Вариант 1.

1) Дан ΔABC: $A(8;\ -1)$; $B(-8;\ 11)$; $C(-1;\ -13)$. Составить уравнения AC, медианы из т.C и найти угол между ними.

2) Упростить уравнение, определить тип кривой, ее параметры, сделать чертеж:

$x^2-4y^2+6x+16y-11=0.$

3) Найти проекции вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ на оси координат и его направляющие косинусы, если $A(0; 0; 1)$, $B(3; 2; 1)$, $C(4; 6; 5)$, $D(1; 6; 3)$.

4) Найти объем пирамиды $ABCD$ и высоту, опущенную из вершины D, если $A(4; 2; 5)$, $B(0; 7; 1)$, $C(0; 2; 7)$, $D(1; 5; 0)$.

5) Даны комплексные числа $z_1 = -2 + 2i,\ z_2 = -1 + 4i,\ z_3 = 3i$.

a) Найти $\dfrac{\left(z_1^2 - \overline{z_3}\right) \cdot z_2}{\left(\overline{z_2} + z_3\right)}$, *b*) Вычислить $\sqrt[4]{16}$.

Вариант 2.

1) Дан ΔABC: $A(17; -4)$; $B(-7; -11)$; $C(-11; -8)$. Составить уравнения AB, высоты из т.B и найти угол между ними.

2) Упростить уравнение, определить тип кривой, ее параметры, сделать чертеж:

$x = y^2 + 4y + 5.$

3) Даны точки $A(-2; 3; -4)$, $B(7; -9; 9)$. Вычислить проекцию вектора $\vec{a} = (1; -3; 1)$ на вектор $\overrightarrow{AB}.$

4) Даны вершины тетраэдра $ABCD$: $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(3; 2; 1)$, $D(-4; 2; 5)$. Найти объем тетраэдра и высоту, опущенную из вершины D.

5) Даны комплексные числа $z_1 = 1 + 2i,\ z_2 = 4i,\ z_3 = 4 + 4i$.

a) Найти $\dfrac{\left(z_1^2 - \overline{z_3}\right) \cdot z_2}{\left(\overline{z_2} + z_3\right)}$, *b*) Вычислить $\sqrt[3]{8i}$.

Вариант 3.

1) Дан ΔABC: $A(18; 3)$; $B(-6; 10)$; $C(-10; 7)$. Составить уравнения AB, высоты из т.B и найти угол между ними.

2) Упростить уравнение, определить тип кривой, ее параметры, сделать чертеж:

$4x^2 - 9y^2 - 8x - 36y - 68 = 0.$

3) Даны векторы $\vec{a}$ =(–5; 8; 10), $\vec{b}$ =(–1; 6; 4); $\vec{c}$ =(–3; 4; –12). Найти проекцию вектора $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$ на вектор $\vec{c}$.

4) Даны вершины тетраэдра $ABCD$: $A(1; -1; 1)$, $B(-2; 0; 3)$, $C(2; 1; -1)$, $D(2; -2; -4)$. Найти объем тетраэдра и высоту, опущенную из вершины D.

5) Даны комплексные числа $z_1 = 2i,\ z_2 = 5 + 3i,\ z_3 = -1 + 3i$.

a) Найти $\dfrac{\left(z_1^2 - \overline{z_3}\right) \cdot z_2}{\left(\overline{z_2} + z_3\right)}$, *b*) Вычислить $\sqrt[4]{-4}$.

Вариант 4.

1) Дан ΔABC: $A(28; 2)$; $B(4; -5)$; $C(0; -2)$. Составить уравнения AC, медианы из т.C и найти угол между ними.

2) Упростить уравнение, определить тип кривой, ее параметры, сделать чертеж:

$y = -x^2 + 2x + 2.$

3) Даны точки $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 0; 1)$, $C(3; 4; 2)$. Найти проекцию вектора $\vec{a} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}$ на вектор $\vec{b} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$.

4) Даны вершины тетраэдра $ABCD$: $A(1; 3; 5)$, $B(3; 2; -1)$, $C(-2; 0; 2)$, $D(-3; 4; -2)$. Найти объем тетраэдра и высоту, опущенную из вершины D.

5) Даны комплексные числа $z_1 = 4 + i,\ z_2 = 4 - i,\ z_3 = 2 + i$.

a) Найти $\dfrac{\left(z_1^2 - \overline{z_3}\right)\cdot z_2}{\left(\overline{z_2} + z_3\right)}$, *b*) Вычислить $\sqrt[3]{-i}$.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1). Разложить на сумму простейших дробей: $f(x) = \dfrac{2x^3 + 2x^2 + x - 1}{(x^2 + x + 1)(x^2 + 1)}$

2). Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}$

3). Исследовать систему на совместность и найти ее общее решение методом Гаусса: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 1 \\ x_1 + x_3 = 0 \end{cases}$

4). Вычислить: $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

5). С помощью обратной матрицы A^{-1} решить матричное уравнение $AX=B$ и сделать проверку: $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

6). Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & -7 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

Вариант 2

1). Разложить на сумму простейших дробей: $f(x) = \dfrac{11x + 16}{(x - 1)(x + 2)^2}$

2). Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x + 2y + z = 6 \\ 3x - y + 2z = 3 \\ 5x + 2y + z = 10 \end{cases}$

3). Исследовать систему на совместность и найти ее общее решение методом Гаусса:
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_4 = 4 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \\ 5x_1 - 3x_3 + x_4 = 11 \end{cases}$$

4). Вычислить: $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -3 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

5). С помощью обратной матрицы A^{-1} решить матричное уравнение $AX=B$ и сделать проверку: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$

6). Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 9 & 16 \\ 1 & 8 & 27 & 64 \end{vmatrix}$

Вариант 3

1). Разложить на сумму простейших дробей: $f(x) = \dfrac{x^3 + 9x^2 + 21x + 21}{(x+3)^2(x^2+3)}$

2). Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -2 \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}$

3). Исследовать систему на совместность и найти ее общее решение методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 5x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 = -2 \end{cases}$$

4). Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

5). С помощью обратной матрицы A^{-1} решить матричное уравнение $XA=B$ и сделать проверку: $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 7 \\ -7 & 11 \end{pmatrix}$.

6). Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

Вариант 4

1). Разложить на сумму простейших дробей: $f(x) = \dfrac{3x^3 + x^2 + 1}{(x+1)x^3}$

2). Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 2x + y + 3z = 3 \\ 4x + 2y + 5z = 5 \\ 3x + 4y + 7z = 2 \end{cases}$

3). Исследовать систему на совместность и найти ее общее решение методом Гаусса:
$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_4 = 5 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 = -7 \end{cases}$

4). Вычислить: $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}^2$

5). С помощью обратной матрицы A^{-1} решить матричное уравнение $XA=B$ и сделать проверку: $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

6). Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$

Контрольная работа № 3

Вариант 1.

Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n^3+1}{7n^3-4n^2+2n}$
2. $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{2x^2-5x+3}{\sqrt{x+8}-3}$
3. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{1-\cos6x}{1-\cos8x}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{x+5}{x+2}\right)^{3x}$
5. Найти $f'(x)$: $f(x) = \ln\dfrac{x^2+1}{3x} - \operatorname{arctg}\sqrt{1-x} + x\cdot 3^{\sin^2 x}$
6. Найти $y'(0),\ y''(0)$ для $y = (2x^3+1)\cdot\cos x$

Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

7. $\lim\limits_{x\to2} \dfrac{\ln(x^2-3)}{x^2-3x+2}$
8. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{8^{3x}-7^x}{\arcsin3x-5x^2}$

Вариант 2

Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{6n^2+5n+4}{3n^2-5n+1}$
2. $\lim\limits_{x\to2} \dfrac{\sqrt{11-x}-\sqrt{7+x}}{3x^2-4x-4}$
3. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{1-\cos6x}{x\cdot\sin2x}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{x+10}{x+6}\right)^{5x}$

5. Найти $f'(x)$: $f(x)=\operatorname{tg}2x\cdot\ln\frac{1}{x}+\frac{\arcsin\sqrt{x}}{x}+3^{x^2}$

6. Найти $y'(1),\ y''(1)$ для $y=\frac{\ln x}{x^3}$

Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

7. $\lim\limits_{x\to\pi}\frac{\cos3x-\cos x}{\operatorname{tg}^2 2x}$

8. $\lim\limits_{x\to0}\frac{7^{2x}-5^{3x}}{2x-\operatorname{arctg}3x}$

Вариант 3

Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{2n^3+3n+6}{10n^3-5n^2+3}$

2. $\lim\limits_{x\to3}\frac{2x^2-3x-9}{\sqrt{x^2+16}-5}$

3. $\lim\limits_{x\to0}\frac{5x^2}{1-\cos3x}$

4. $\lim\limits_{x\to0}(1+3x)^{\frac{8}{x}}$

5. Найти $f'(x)$: $f(x)=\log_2\frac{\cos x}{x}-3^{\arcsin\frac{1}{x}}+x\cdot\sin(2x-3)$

6. Найти $y'(0),\ y''(0)$ для $y=(4x+3)\cdot e^{-x}$

Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

7. $\lim\limits_{x\to2}\frac{\operatorname{arctg}(x^2-2x)}{\sin(3\pi x)}$

8. $\lim\limits_{x\to0}\frac{1-\cos10x}{e^{x^2}-1}$

Вариант 4

Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{n^3-2n+7}{3n^3+n^2-1}$

2. $\lim\limits_{x\to4}\frac{2x^2-7x-4}{\sqrt{9-2x}-\sqrt{5-x}}$

3. $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^3 2x}{5x^3}$

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+1}{x}\right)^{2-5x}$

5. Найти $f'(x)$: $f(x)=x\cdot\ln\left(\operatorname{tg}\frac{x}{2}\right)-3^{\cos\frac{\pi x}{2}}+\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

6. Найти $y'(0),\ y''(0)$ для $y=e^x\cdot\sin2x$

Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

7. $\lim\limits_{x\to3}\frac{2^{\sin\pi x}-1}{\ln(x^3-6x-8)}$

8. $\lim\limits_{x\to0}\frac{4^x-2^{7x}}{\operatorname{tg}3x-x}$

Контрольная работа № 4

Вариант 1.

1. Найти интервалы возрастания, убывания и экстремумы функции $y=(2x+1)e^{\frac{-x^2}{3}}$.

Вычислить интегралы:

2. $\int(3-x)\sin\frac{x}{2}dx;$

3. $\int\frac{e^x}{9-e^{2x}}dx;$

4. $\int\cos^3 3x\cdot\sin^7 3xdx;$

5. $\int\frac{3x^2+x-6}{x^3+2x^2}dx.$

6. $\int\limits_{-1}^{7}\frac{5-2x}{\sqrt{x+2}}dx$

Вариант 2.

1. Найти интервалы возрастания, убывания и экстремумы функции $y=\frac{x^2-6x+13}{x-3}.$

Вычислить интегралы:

2. $\int(3x-4)\cos 6xdx;$

3. $\int\frac{e^x}{\sqrt{4-e^{2x}}}dx;$

4. $\int\cos^3\frac{x}{2}\cdot\sin^6\frac{x}{2}dx;$

5. $\int\frac{x^2-3x-7}{(x-2)(x^2+5)}dx.$

6. $\int\limits_{-1}^{2}\frac{2x+1}{\sqrt{x+2}}dx$

Вариант 3.

1. Найти промежутки выпуклости, вогнутости и точки перегиба графика функции $y=\frac{x}{x^2+1}.$

Вычислить интегралы:

2. $\int(8x^3-6x^2+x)\ln xdx;$

3. $\int\frac{\sin x}{\cos^2 x+4}dx;$

4. $\int\mathrm{c}tg^2 5xdx;$

5. $\int\frac{5x^2-2x+1}{(3x+1)(x^2+1)}dx.$

6. $\int\limits_{0}^{3}\frac{dx}{2+\sqrt{x+1}}.$

Вариант 4.

1. Найти асимптоты графика функции $y=\frac{x^3-3x}{x^2-1}.$

Вычислить интегралы:

2. $\int (2x+1)e^{4x}dx;$

3. $\int \frac{dx}{x(\ln^2 x+4)};$

4. $\int \cos^4 2x \cdot \sin^5 2x dx;$

5. $\int \frac{2x^2+3x-12}{x^3-4x^2}dx.$

6. $\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}dx$

2 СЕМЕСТР

Контрольная работа № 1

Вариант 1.

1. Найти dz если $z = \frac{tg^3 3x}{\sqrt{y}}$

2. Показать, что функция $z = \sin^2(x-2y)$ удовлетворяет уравнению

$$4\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

3. Найти $\frac{dz}{dx}$ если $z = \ln(e^x - e^y)$, где $y = ctg5x$.

4. Найти производную функции $u = arctg\frac{xy}{z}$ в точке M(1;2;2) в направлении идущем из точки M в точку N(2;3;–3)

5. Найти *grad* в точке M(1;0;–3) его длину и направление, если

$$u = \ln(x^2 + y^2) + xyz$$

6. Найти экстремумы функции $z = -3x + xy - x^2 + 3y - y^2 + 1$

Вариант 2.

1. Найти du в точке M(2;–1;2) если $u = arctg\frac{y}{x} + zx$

2. Показать, что для функции $z = e^x(\cos y + x\sin y)$ выполняется $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$

3. Найти $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$ если $z = x^2 \ln y$, где $x = \frac{u}{v}, y = 3u - 2v$.

4. Найти производную функции $u = \frac{\cos^2 y}{5x - 2z}$ в точке $M(1;\frac{\pi}{4};2)$ в направлении составляющем равные острые углы с осями координат.

5. Найти величину наибольшей скорости изменения функции $u = x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 3x - 2y - 6z$ в точке M(1;1;1).

6. Найти экстремумы функции $z = 6x - 4y - x^2 - y^2 + 10$

Вариант 3.

1. Найти dz если $z = \operatorname{arctg}\sqrt{x^y}$.
2. Показать, что функция $z = e^{\frac{x}{y}}$ удовлетворяет уравнению $y\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial z}{\partial y} - \frac{\partial z}{\partial x}$
3. Найти $\frac{dz}{dx}$ если $z = \operatorname{tg}\frac{\sqrt{2y}}{x}$, где $y = 5^{-x}$.
4. Найти производную функции $u = \frac{3z}{x^2 + y^2 + z^2}$ в точке M(1;–1;1) в направлении вектора $2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$.
5. Найти gradu в точке M(1;1;–2) его длину и направление, если $u = \ln(2x + y) + x^3 y z^2$.
6. Найти экстремумы функции $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$.

Вариант 4.

1. Найти dz если $z = \ln(y + \sqrt{x^2 + y})$.
2. Показать, что функция $z = \operatorname{arctg}\frac{y}{x}$ удовлетворяет уравнению $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$.
3. Найти $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$ если $z = \sin^2(2x + 3y)$, где $x = \frac{u+1}{v}, y = u\cos v$.
4. Найти производную функции $u = e^{3x - \sin \pi y}$ в точке M(–1;0) в направлении идущем из точки M в точку N(3;4).
5. Найти *grad u* в точке M(2;2;1) его длину и направление, если $u = \ln(x^2 + y^2 - z^2 + 1)$.
6. Найти экстремумы функции $z = 4x - 4y - x^2 - y^2$.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Изменить порядок интегрирования: $\int_{-1}^{1} dx \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{1-x^2} f(x;y)dy$.
2. Вычислить: a) $\iint_D (2x - y)dxdy, \quad D: \quad y = x^2; y = x; x = 2.$

   b) $\iint_D (1 + \frac{y^2}{x^2})dxdy, \quad D: \quad x^2 + y^2 \geq \pi; x^2 + y^2 \leq 4\pi; y \geq 0; y \leq x.$
3. Найти площадь области, ограниченной линиями: $x + y^2 = 1; \quad y + 2x + 1 = 0$.

Вариант 2

1. Изменить порядок интегрирования: $\int\limits_{-1}^{1} dy \int\limits_{y^2-1}^{1-y^2} f(x;y)dx \cdot$

2. Вычислить: a) $\iint\limits_D (x-y)dxdy, \quad D: \quad y=2-x^2; y=2x-1; x\geq 0.$

b) $\iint\limits_D \frac{dxdy}{x^2+y^2+1}, \quad D: \quad x^2+y^2\leq 1; x\geq 0.$

3. Найти площадь области, ограниченной линиями: $x+y=1; \quad x-1=0; \quad y=e^x.$

Вариант 3

1. Изменить порядок интегрирования: $\int\limits_{0}^{1} dx \int\limits_{x}^{2-x^2} f(x;y)dy \cdot$

2. Вычислить: a) $\iint\limits_D (x+2y)dxdy, \quad D: \quad y=x; 2y=x; x=2.$

b) $\iint\limits_D (x^2+y^2)dxdy, \quad D: \quad x^2+y^2\leq 2x.$

2. Найти площадь области, ограниченной линиями: $y^2=1+x; \quad y-x+1=0.$

Вариант 4

1. Изменить порядок интегрирования: $\int\limits_{0}^{2} dy \int\limits_{2-y}^{4-y^2} f(x;y)dx$

2. Вычислить: a) $\iint\limits_D (x+y)dxdy, \quad D: \quad y=x; y+x=4; x=0.$

b) $\iint\limits_D \sqrt{x^2+y^2}dxdy, \quad D: \quad x^2+y^2\geq 1; x^2+y^2\leq 4.$

3. Найти площадь области, ограниченной линиями: $y=2-x^2; \quad y=x; \ x\geq 0..$

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Вычислить: $\int\limits_l (x^2-y^2)dx+xydy,$ если l : прямая AB, A(1;1), B(3;4)

2. Вычислить по формуле Грина: $\oint\limits_C xydx+y^2dy,$ если $C: x^2+y^2=4$

3. Вычислить: $\int\limits_{(1;1)}^{(2;3)} \ln ydx+(\frac{x}{y}+2)dy$

4. Вычислить: $\iint\limits_D (x-y)dxdy,$ если $D: x+y=2; y=x; y=0$

5. Вычислить по формуле Грина: $\oint\limits_C x^2ydx-xy^2dy,$ если $C: x^2+y^2=1$

6. Вычислить: $\int\limits_{(0;0)}^{(2;2)} (y^2+2xy)dx+(2xy+x^2)dy$

Вариант 2

1. Вычислить: $\int_l 2xydx - x^2dy,$ если $l: x = 2y^2$ от точки O(0;0) до точки A(2;1)

2. Вычислить по формуле Грина: $\oint_C 2xydy - y^2dx,$ если $C: x^2 + y^2 = R^2$

3. Вычислить: $\int_{(0;1)}^{(1;0)} 3xy^2dx + (2x^3y + y)dy$

4. Вычислить: $\int_l \frac{dx}{y^2} + x^2dy,$ если $l: y = \frac{1}{x}$ от точки A(1;1) до точки B(4;1/4)

5. Вычислить по формуле Грина: $\oint_C x^3dx + xydy,$ если $C: x^2 + y^2 = R^2$

6. Вычислить: $\int_{(1;2)}^{(3;4)} \frac{y}{x}dx + (y + \ln x)dy$

Вариант 3

1. Вычислить: $\int_l x^2dx + \frac{dy}{y^2},\ l: y = \frac{1}{x}$ от точки A(1;1) до точки B(5;1/5)

2. Вычислить по формуле Грина: $\oint_C (x + 2y^3)dx + (3y^2 - y)dy,$ если $C: x^2 + y^2 = 1$

3. Вычислить: $\int_{(0;0)}^{(3;4)} (4x^3y + y^2 - 1)dx + (x^4 + 2xy)dy$

4. Вычислить: $\int_l \cos^3 xdx + ydy,$ если $l: y = \sin x$ от точки $A(0;0)$ до точки $B\left(\frac{\pi}{2};1\right)$

5. Вычислить по формуле Грина: $\oint_C (x + 2x^2)dx - (3x^3 + y)dy,$ если $C: x^2 + y^2 = 4$

6. Вычислить: $\int_{(2;3)}^{(3;4)} (6xy^2 + 2x^3)dx + (6x^2y + 3y^2)dy$

3 СЕМЕСТР

Контрольная работа № 1

Вариант № 1 **Вариант № 2**

1) $\left(\sqrt{xy}-x\right)dy+ydx=0,\ y(1)=1$

2) $y'-y\operatorname{tg}x=\dfrac{1}{\cos^3 x}$

3) $(e^x\sin y+x)dx+(e^x\cos y+y)dy=0$

4) $2x+2xy^2+\sqrt{2-x^2}\,y'=0$

5) $(1-x^2y)dx+x^2(y-x)dy=0$

Вариант № 3

1) $xy'-y+\sqrt{x^2+y^2}=0,\ y(1)=0$

2) $xy'+y-e^x=0$

3) $\dfrac{3x^2}{\sqrt{y}}dx+\left(\ln y-\dfrac{x^3}{2\sqrt{y^3}}\right)dy=0$

4) $\left(1+e^x\right)yy'=e^x$

5) $\left(x^2\cos x-y\right)dx+xdy=0$

1) $y'=\dfrac{xe^{\frac{y}{x}}+y}{x},\ y(1)=0$

2) $y'-y\operatorname{tg}x=\dfrac{1}{\cos x}$

3) $\dfrac{y}{x}dx+\left(y^3+\ln x\right)dy=0$

4) $2xdx-ydy=yx^2dy-xy^2dx$

5) $(2e^x+y^4)dy-ye^xdx=0$

Вариант № 4

1) $y'=\dfrac{x+y}{x-y},\ y(1)=0$

2) $xy'(x-1)+y=x^2(2x-1)$

3) $\left(x\cos 2y+1\right)dx-x^2\sin 2ydy=0$

4) $3\left(x^2y+y\right)dy+\sqrt{2+y^2}dx=0$

5) $\left(y+\ln x\right)dx-xdy=0$

Контрольная работа № 2

Вариант № 1

1) $xy''+y'=\sqrt{x}$

2) $y''y^3+36=0$
$y(0)=3,\ y'(0)=2$

3) $y''+2y'+2y=0$
$y(0)=1,\ y'(0)=1$

4) $y''+2y'=30(\sin x+\cos x)$

5) $y''+9y=18x+9$
$y(0)=y'(0)=1$

6) $y^{(4)}-6y''+9y=0$

7) $y''+4y'+4y=\dfrac{1}{xe^{2x}}$

Вариант № 2

1) $y''-\dfrac{y'}{x-1}=x(x-1)$

2) $y''(2y+3)-2(y')^2=0$
$y(1)=-1,\ y'(1)=1$

3) $y''-8y'+20y=0$
$y(0)=1,\ y'(0)=4$

4) $y''-3y'=18x+10\cos x$

5) $y''+4y=16xe^{2x}$
$y(0)=y'(0)=0$

6) $y'''+3y''+2y'=0$

7) $y''-6y'+9y=\dfrac{9e^{3x}}{x}$

Вариант № 3

Вариант № 4

1) $y'' - 2y'\operatorname{ctg} x = \sin^3 x$

2) $y'' = 2\sqrt{1+y'}$

$y(0) = 5,\ y'(0) = -1$

3) $2y'' - 5y' + 2y = 0$

$y(0) = 2,\ y'(0) = 1$

4) $y'' - 5y' + 6y = 78\sin 3x$

5) $y'' - 4y' + 4y = 2e^{2x}$

$y(0) = y'(0) = 0$

6) $y''' + y'' + y' + y = 0$

7) $y'' + 9y = \dfrac{3}{\sin 3x}$

1) $xy'' - y' = e^x x^2$

2) $y'' = 8\sin^3 y \cos y$

$y(1) = \frac{\pi}{2},\ y'(1) = 2$

3) $y'' - 4y' + 4y = 0$

$y(0) = 3,\ y'(0) = -1$

4) $y'' - 8y' + 16y = 6xe^{4x}$

5) $y'' - 3y' = 36\cos 3x$

$y(0) = y'(0) = 0$

6) $y''' - 5y'' + 6y' = 0$

7) $y'' + y = \dfrac{1}{\sin^3 x}$

Контрольная работа № 3

Вариант 1.

Исследовать ряды на сходимость

(1) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{|\sin n|}{n^2}$

(2) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n+2}{\sqrt[3]{n^3 - 2n + 3}}$

(3) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{5^{n-1}}{(n+1)!}$

(4) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{2^n} \cdot \left(\dfrac{n+1}{n}\right)^{n^2}$

Исследовать на абсолютную и условную сходимость

(5) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \dfrac{\ln^4 n}{n}$

(6) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{(-1)^n \cdot n^2}{(n+2)!}$

Найти область сходимости степенного ряда: $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{(x-7)^{2n}}{4^n \cdot \sqrt{n(n+1)}}$

Вариант 2.

Исследовать ряды на сходимость

(1) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n^2 + \sin^2 n}$

(2) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{e^{-\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}$

(3) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n(n+1)}{3^n}$

(4) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\dfrac{2n+3}{n+1}\right)^{n^2}$

Исследовать на абсолютную и условную сходимость (5) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\cdot\frac{n-1}{\sqrt{n^3}}$

(6) $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n\cdot\ln^2 n}$

Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+5)^n}{(n+1)\cdot\ln(n+1)}$

Вариант 3.

Исследовать ряды на сходимость (1) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\left|\sin 3^n\right|}{3^n}$ (3) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{10^n}$

(2) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(5n-4)(6n-5)}$ (4) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{4^n}\cdot\left(1+\frac{2}{n}\right)^{n^2}$

Исследовать на абсолютную и условную сходимость (5) $\sum_{n=2}^{\infty}(-1)^{n-1}\cdot\frac{1}{n\cdot(\ln n)^{3/2}}$

(6) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt[4]{2n+3}}$

Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(x-3)^n}{5^n\cdot(n+1)}$

Вариант 4.

Исследовать ряды на сходимость (1) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n(n+1)}{3^n}$ (3) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2+\sin^2 n}$

(2) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+3}{n+1}\right)^{n^2}$ (4) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{e^{-\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}$

Исследовать на абсолютную и условную сходимость (5) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\cdot n^2}{(n+2)!}$

(6) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\cdot\frac{\ln^4 n}{n}$

Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+2)^n}{(4n+1)\cdot 4^n}$

8.3. Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Векторы: координаты, проекция вектора на ось, направляющие косинусы.
2. Линейные операции над векторами.
3. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
4. Векторное произведение двух векторов, его свойства.
5. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
6. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.
7. Кривые второго порядка.
8. Уравнение плоскости.
9. Уравнение прямой в пространстве.
10. Комплексные числа, действия с комплексными числами.
11. Многочлены. Основная теорема алгебры.
12. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители.
13. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших дробей.
14. Матрицы, операции над матрицами.
15. Элементарные преобразования строк матрицы.
16. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса.
17. Ранг матрицы. Ранг системы векторов.
18. Определитель квадратной матрицы, его свойства. Методы вычисления определителей.
19. Обратная матрица: свойства, способы построения.
20. Совместность и определенность системы линейных алгебраический уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
21. Решение систем линейных алгебраический уравнений с помощью обратной матрицы.
22. Решение систем линейных алгебраический уравнений с помощью правила Крамера.
23. Решение систем линейных алгебраический уравнений методом Гаусса.
24. Линейная однородная система алгебраических уравнений, ее фундаментальная система решений. Связь решений линейных однородных и неоднородных систем.
25. Собственные значения, собственные векторы матрицы.
26. Присоединенные векторы матрицы.
27. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов.
28. Базис и размерность пространства.
29. Координаты вектора в заданном базисе. Преобразование координат при переходе к новому базису.
30. Евклидовы пространства. Норма и ее свойства.
31. Ортогональный и ортонормированный базисы.
32. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.
33. Квадратичные формы.

34. Последовательность. Предел числовой последовательности. Функция. Способы задания функции.
35. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности.
36. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.
37. Производная функции: определение, геометрический смысл.
38. Правила вычисления производной.
39. Производная сложной функции.
40. Производные высших порядков.
41. Дифференцируемость функции. Теоремы о связи дифференцируемости с непрерывностью и с существованием производной.
42. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала.
43. Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталя).
44. Исследование функции: область определения, четность (нечетность), точки пересечения с координатными осями, промежутки знакопостоянства, непрерывность, точки разрыва.
45. Асимптоты графика функции.
46. Достаточные условия монотонности функции.
47. Достаточные условия экстремумов функции.
48. Достаточные условия выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции.
49. Общая схема исследования функции и построение графика.
50. Первообразная. Неопределенный интеграл: определение. Теорема об общем виде первообразных.
51. Основные свойства неопределенного интеграла.
52. Таблица основных интегралов.
53. Методы интегрирования: табличный, разложения.
54. Интегрирование подведением под знак дифференциала.
55. Интегрирование с помощью замены переменной.
56. Определенный интеграл: определение, свойства.
57. Формула Ньютона- Лейбница.
58. Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной.
59. Некоторые приложения определенного интеграла.
60. Интегралы с бесконечными пределами: определения, свойства.
61. Функции нескольких переменных: область определения, линии уровня, геометрическая интерпретация.
62. Предел функции в точке, частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных.
63. Частные производные первого порядка.
64. Частные производные второго порядка.
65. Полный дифференциал (для функции двух переменных).
66. Производная сложной функции.
67. Производная функции по направлению.
68. Градиент функции и его свойства.
69. Экстремумы функции двух переменных: необходимое и достаточное условия экстремума.

70. Условный экстремум (метод множителей Лагранжа).
71. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
72. Дифференциальные уравнения: определения, порядок, решение, общее решение.
73. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
74. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющими переменными.
75. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
76. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
77. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами: свойства решений, структура общего решения.
78. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (метод Эйлера).
79. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (метод вариации).
80. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами метод подбора в случае правой части вида квазимногочлена).
81. Основные уравнения математической физики.
82. Числовые ряды: основные понятия, свойства сходящихся рядов.
83. Необходимый признак сходимости.
84. Гармонический ряд. Ряды Дирихле.
85. Признаки сравнения рядов с положительными членами.
86. Признак Даламбера.
87. Интегральный и радикальный признаки Коши.
88. Знакочередующиеся ряды: признак Лейбница.
89. Знакопеременные ряды: абсолютная и условная сходимости.
90. Признак абсолютной сходимости.
91. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов.
92. Степенные ряды: радиус, интервал, область сходимости.
93. Свойства степенных рядов.
94. Ряды Тейлора и Маклорена: свойства, основные разложения.
95. Разложение функции в ряд Маклорена с помощью основных разложений.
96. Ряды Фурье: определение, свойства.
97. Разложение периодической функции в ряд Фурье.
98. Разложение непериодической функции в ряд Фурье.

8.4. Образцы экзаменационных билетов

1 СЕМЕСТР

Утверждаю
Зав. кафедрой

_____
Рудаковская Е.Г.
2018 г.

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ВАРИАНТ 1824

A	1. Определение точки максимума функции. 2. Формула производной частного. 3. Вычислить: $\lim\limits_{x\to 0}(1-x)^{7/x}$ 4. Вычислить: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x}-e^{-x}}{\sin 3x}$ 5. $y=\dfrac{(5x+4)}{\operatorname{arcctg} 3x}$, $y'-?$ 6. $y=\ln^2 x$, $y''(1)-?$ 7. Найти интервалы возрастания и убывания функции $y=2x^3-21x^2-48x+8$ 8. Вычислить: $\int\limits_{1/2}^{1}(x^5-x^{-2})dx$ 9. Найти: $\int\dfrac{(x+2)dx}{(x-1)(x+8)}$ 10. Найти: $\int\dfrac{x}{x^2+9}dx$	**B**	11. Теорема о свойствах интеграла с переменным верхним пределом. 12. Свойства пределов, связанные с неравенствами. 13. $y=\operatorname{arcctg}\ln x\cdot\operatorname{ctg}5^{x}$, $y'-?$ 14. Вычислить: $\int\limits_{-2}^{0}(x^2+2)e^{x/2}dx$ 15. Вычислить: $\int\limits_{\pi}^{2\pi}\dfrac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2}dx$

Утверждаю
Зав. кафедрой
_____
Рудаковская Е.Г.
2018 г.

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ВАРИАНТ 1854

A	1. Определение неопределенного интеграла. 2. Выпуклость, вогнутость функции на промежутке. 3. Вычислить: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{tgx}{2x}$ 4. Вычислить: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x+2}{3x-5}$ 5. $y=tg^4(x-1),\ y'(1)-?$ 6. $y=e^{7x},\ y''(1)-?$ 7. Найти интервалы выпуклости и вогнутости функции $y=3x^3-5x^2+2$ 8. Найти: $\int ctgxdx$. 9. Найти: $\int\frac{dx}{(x+1)x}$ 10. Найти: $\int\sin^5 x\cos xdx$	**B**	11. Необходимое и достаточное условие существования асимптот функции (с доказательством). 12. Приложение определенных интегралов. 13. $y=\log_3(5x^2-3),\ y'-?$ 14. Вычислить: $\int\limits_0^1 arctgxdx$ 15. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $S\ -?$, $y=x^3,\ x=1,\ y=0$

2 СЕМЕСТР

Утверждаю
Зав. кафедрой
_____
Рудаковская Е.Г.
2018 г.

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № А–1

1. Построение общего решения ЛОДУ II-го порядка с постоянными коэффициентами в случае кратных корней характеристического уравнения (случай D=0) (с доказательством).
2. Сформулировать теорему существования и единственности решения ДУ I-го порядка.
3. Определение суммы и сходимости числового ряда. Перечислить свойства сходящихся рядов.
4. Решить дифференциальное уравнение:
$$(\cos y + y\cdot\sin x)dx + (2y - x\cdot\sin y - \cos x)dy = 0$$
5. Решить задачу Коши: $y''\cdot\cos x = 2y'\cdot\sin x,\quad y(0)=-1;\ y'(0)=1$
6. Решить дифференциальное уравнение: $5y''-y'=5-2x$

7. Исследовать знакочередующийся ряд на абсолютную и условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{4^n+1}$$

8. Найти область сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+1)^n}{\sqrt[3]{2n+1}}$

Утверждаю
Зав. кафедрой
_____
Рудаковская Е.Г.
2018 г.

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № В–2

1. Знакочередующиеся ряды. Доказать признак Лейбница.
2. ДУ основные понятия: порядок, частное решение, общее решение, общий интеграл, задача Коши.
3. ДУ в полных дифференциалах. Формулировка аналитического признака полного дифференциала.
4. Решить дифференциальное уравнение: $xy' - y = x \cdot tg\frac{y}{x}$
5. Решить задачу Коши: $y'' \cdot y^3 + 1 = 0, \quad y(0) = 1,\ y'(0) = 1$
6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 2y' + y = 2x(1-x)$
7. Исследовать числовой ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+1}{7+3n}$
8. Найти область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}\cdot(x-2)^n}{\sqrt{n+11}}$$

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. «Сборник задач по высшей математике» (часть 1), Письменный Д.В., Лунгу К.Н. –М., изд. «Айрис», 2010 г. – 576 с.: ил. – (Высшее образование).
2. «Сборник задач по высшей математике» (часть 2), Письменный Д.В., Лунгу К.Н. – М., изд. «Айрис», 2010 г. – 592 с.: ил. – (Высшее образование).
3. «Курс лекций по высшей математике», Письменный Д.В. –М., изд. «Айрис», 2010 г. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).
4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Рудаковская Е.Г., Рушайло М.Ф., Меладзе М.А., Гордеева Е.Л., Осипчик В.В. /

Учебное пособие под ред. Рудаковской Е.Г., Рушайло М.Ф.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2012.

5. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной (примеры и задачи). Рудаковская Е.Г., Аверина О.В., Воронов С.М., Старшова Т.Н., Хлынова Т.В., Ригер Т.В. /Учебное пособие под ред. Рудаковской Е.Г., –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2013.
6. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных (теория и практика): учебное пособие / Е. Г. Рудаковская, Рушайло М.Ф., Шайкин А.Н., Меладзе М.А., Арсанукаев З.З., Воронов С.М. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения: конспект лекций по высшей математике: учебное пособие / сост.: Е. М. Чечеткина, В. М. Азриэль, Е. Ю. Напеденина. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012
8. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы (примеры и задачи). Рудаковская Е.Г. Рушайло М.Ф., Хлынова Т.В., Ригер Т.В., Казанчян М.С., Ситин А.Г. /Учебное пособие под ред. Рудаковской Е.Г., Рушайло М.Ф., –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2013.
9. Ряды. Теория и практика. Рудаковская Е.Г., Арсанукаев З.З., Меладзе М.А., Напеденин Ю.Т. /Учебное пособие. –М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2011

Б) Дополнительная литература:

1. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. Рудаковская Е.Г., РушайлоМ.Ф., Напеденина Е.Ю., Меладзе М.А, Хлынова Т.В. /Учебное пособие под ред. Рудаковской Е.Г., Рушайло М.Ф.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2012.
2. Дифференциальное исчисление функции многих переменных (примеры и задачи). Рудаковская Е.Г., Меладзе М.А, Хлынова Т.В., Шайкин А.Н., Ригер Т.В., /Учебное пособие под ред. Рудаковской Е.Г., Шайкина А.Н.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2012.
3. Сборник расчетных работ по высшей математике. Том I. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных. Элементы алгебры. Рудаковская Е.Г., Рушайло М.Ф., Осипчик В.В., Старшова Т.Н.., Ригер Т.Ф., Меладзе М.А., Бурухина Т.Ф., Шайкин А.Н., Иншакова К.А. /Учебное пособие в 3-х томах под ред. Рудаковской Е.Г.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2016
4. Сборник расчетных работ по высшей математике. Том II. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Рудаковская Е.Г., Рушайло М.Ф., Осипчик В.В., Аверина О.А., Чечеткина Е.И., Напеденина Е.Ю., Напеденин Ю.Т., Иншакова К.А. /Учебное пособие в 3-х томах под ред. Рудаковской Е.Г.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2016

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Учебно-методические материалы на сайте кафедры высшей математики (http:kvm.muctr.ru). Комплекс обучающих программ, выложенных на сайте РХТУ им. Д.И.Менделеева и сайте кафедры высшей математики.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Математика» включает 11 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля

рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала трех модулей заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Математика» предусматривает проведение практических занятий в объеме 96 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 3 семестрах. Практические занятия охватывают все 11 модулей. Целью выполнения практический занятий является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента бакалавриата в области

Совокупная оценка текущей работы студента бакалавриата в 3 семестрах складывается из оценок за выполнение контрольных работ (10 контрольных работ по 20-30 баллов) и выполнения расчетно-графических работ (8 РГР по 5-10 балов). Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 и 80 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала модулей завершается контролем его освоения в форме экзаменов (40 баллов в 1 и 3 семестрах) и зачетной работы в 2 семестре (максимальная оценка 20 баллов).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «математика» изучается в 1-3 семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в бакалавриате, имеют общую подготовку по дисциплинам предусмотренном учебным планом бакалавриата, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал курса должен опираться на полученные знания и быть ориентирован их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов организовано в виде традиционных лекций и практических занятий.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Математика», является формирование у студентов компетенций, предусмотренных данной учебной программой. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на использование знаний, полученных при изучении курса в дальнейшем практическом применении.

В **Вводной части** курса освещается предмет и методы математики, описание основных разделов курса. Правила и требования при изучении курса.

В модуле 1 «Элементы алгебры. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции» рассматриваются следующие разделы: Числовые множества, комплексные числа. Определители II и III порядков. Векторы: основные понятия, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия: прямая на плоскости, кривые II порядка. Матрицы: действия над матрицами, приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Обратная матрица. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Собственные числа и векторы. Квадратичные формы. Функция. Способы задания функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Пределы на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и взаимная связь. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезках. Точки разрыва функции и их классификация.

В модуле 2 «Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции» рассматривают следующие разделы: Элементарные функции. Предел функции

в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции в точке и на промежутке.

В модуле 3 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» рассматриваются следующие разделы: Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Таблица основных производных. Дифференциал функции, его применения к приближенным вычислениям. Инвариантность формы первого дифференциала. Производная сложной функции. Дифференцируемость функции: определение, теоремы о связи дифференцируемости с непрерывностью и с существованием производной. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя (раскрытие неопределенностей). Производные высших порядков. Локальный экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Правило исследования функции на монотонность и экстремум. Признаки выпуклости и вогнутости функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия перегиба. Асимптоты функции, их виды и способы нахождения. Общая схема исследования функций, построение их графиков.

В модуле 4 «Интегральное исчисление функции одной переменной» рассматриваются следующие разделы: Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем значении. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Понятие несобственных интегралов: определения, свойства, методы вычисления.

В модуле 5 «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Элементы теории поля» рассматриваются следующие разделы: Функции двух и более переменных: определение, область определения, область изменения, геометрическая интерпретация, линии уровня. Предел функции в точке. Частные производные (на примере функции двух переменных). Дифференцируемость функции нескольких переменных. Достаточные условия дифференцируемости. Полная производная. Производная сложной функции. Полный дифференциал. Инвариантность полного дифференциала. Аналитический признак полного дифференциала. Дифференцирование функции одной и двух переменных, заданной неявно. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных (для функции двух переменных). Локальные экстремумы функции двух переменных: необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум (метод множителей Лагранжа). Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Основные понятия теории поля. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент скалярного поля и его свойства. Векторное поле. Дивергенция поля. Ротор поля. Связь между градиентом и производной по направлению.

В модуле 6 «Кратные интегралы» рассматриваются следующие разделы: Двойной интеграл: определение, геометрический смысл, свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат Интеграл Пуассона. Тройной интеграл: определение, геометрический смысл, свойства. Вычисление тройного интеграла. Приложения двойного и тройного интегралов.

В модуле 7 « Криволинейные и поверхностные интегралы» рассматриваются следующие разделы: Криволинейный интеграл по координатам: определение, свойства, вычисление. Работа в силовом поле. Формула Грина. Криволинейные интегралы, не зависящие от пути интегрирования. Потенциальная функция, потенциальное поле. Понятие поверхностного интеграла. Поток вектора через поверхность. Теорема Гаусса-Остроградского. Формула Стокса.

В модуле 8 «Дифференциальные уравнения первого порядка» рассматриваются следующие разделы: Дифференциальные уравнения: порядок, решение, теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

В модуле 9 «Дифференциальные уравнения второго и *n*-го порядка» рассматриваются следующие разделы: Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойства решений. Линейная независимость функций. Определитель Вронского. Структура общего решения линейного дифференциальные уравнения второго порядка. Фундаментальная система решений. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: построение общего решения. Метод Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее и частное решения неоднородных уравнений. Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка: свойства решений, теоремы о структуре общего решения, метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения *n*-го порядка с постоянными коэффициентами. Алгоритм построения общего решения.

В модуле 10 «Системы дифференциальных уравнений» рассматриваются следующие разделы: Системы дифференциальных уравнений первого порядка: общие понятия, теорема существования и единственности общего решения. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка: интегрирование методом исключения. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка: свойства решений, теоремы о структуре общего решения, метод вариации постоянных. Системы линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Элементы теории устойчивости. Методы численного решения дифференциальных уравнений.

В модуле 11 «Числовые и функциональные ряды» рассматриваются следующие разделы: Числовые ряды: основные понятия, свойства сходящихся рядов, необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряды Дирихле. Признаки сравнения рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Интегральный и радикальный признаки Коши. Знакочередующиеся ряды: признак Лейбница. Знакопеременные ряды: понятия абсолютной и условной сходимости, признак абсолютной сходимости, свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Функциональные ряды: основные понятия, область сходимости. Степенные ряды: радиус, интервал, область сходимости. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена: свойства, условие сходимости ряда к исходной функции, основные разложения. Разложение функции в ряд Маклорена с помощью основных разложений. Главное значение функции. Эквивалентные функции. Применение рядов Тейлора и Маклорена для вычисления

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формирует у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

При проведении практических занятий преподавателю основное внимание следует уделять формированию у студентов умения активно использовать полученные знания по курсу «Математика» в дальнейшей практической деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1697941 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ
2.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
3.	Springer	Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
4.	Scopus	Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Математика» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

13.1 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства.

Персональные компьютеры, принтеры, сканер и копировальный аппарат используются для подготовки раздаточных материалов.

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Professional (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.

13.2 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине, комплекты контрольных и экзаменационных билетов.

Учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1 СЕМЕСТР		
Модуль 1. Элементы алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)

	описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	
Модуль 2. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)
Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы,	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 15)

	пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	
Модуль 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 15)
Расчетно-графическая работа.	Показал высокий уровень знаний по всем изученным темам в первом семестре при решении практических задач.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)

2 СЕМЕСТР		
Модуль 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 20)
Модуль 6. Кратные интегралы	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений;	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 25)

	математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	
Модуль 7. Криволинейные и поверхностные интегралы.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 25)
Расчетно-графическая работа.	Показал высокий уровень знаний по всем изученным темам во втором семестре при решении практических задач.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 30)
3 СЕМЕСТР		
Модуль 8. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)

	закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	
Модуль 9. Дифференциальные уравнения второго порядка.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)
Модуль 10. Системы дифференциальных уравнений.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 10)

	понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	
Модуль 11. Числовые и функциональные ряды.	Владеет: основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации Умеет: выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи; использовать математические понятия, методы и модели для описания различных процессов; выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов; использовать основные методы статистической обработки данных; применять математические знания на междисциплинарном уровне. Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; математические теории и методы, лежащие в основе построения математических моделей; основы применения математических моделей и методов.	Письменная промежуточная аттестация. оценивается в баллах (наивысший балл 10)
Расчетно-графическая работа.	Показал высокий уровень знаний по всем изученным темам в третьем семестре при решении практических задач.	Письменная промежуточная аттестация, оценивается в баллах (наивысший балл 20)

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«16» 05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в математику»

(факультатив)

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«16» 05 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена заведующим кафедрой высшей математики Е.Г.Рудаковской, доцентами кафедры Шайкиным А.Н., Осипчик В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» апреля 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Е.Г.Рудаковская

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
4.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
	4.1 Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6.	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
7.	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	9
	7.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ	9
	7.2. Образцы расчетно-графических работ	10
8.	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
	8.1. Примеры контрольных вопросов.	11
	8.2. Примеры контрольных работ	12
9.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
	9.1.Рекомендуемая литература	14
	9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.	15
10	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	15
11.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ	16
12.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	18
13.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	19
	13.2. Учебно-наглядные пособия	19
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	19
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	20
14	ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	20
15.	ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров бакалавров **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**, в соответствии с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания на кафедре высшей математики РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в одном семестре.

Программа относится к **факультативной** части учебного плана и рассчитана на изучение дисциплины «**Введение в математику**» в первом семестре обучения.

Цель дисциплины «**Введение в математику**» – сформировать у бакалавра базовые математические знания, необходимые для дальнейшего изучения разделов высшей математики. А также, для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Основными задачами дисциплины, решение которых обеспечивает достижение цели, являются:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании бакалавра;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомление с примерами применения математических моделей и методов;
- формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины при подготовке бакалавров по направлению **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**; способствует формированию следующих компетенций:

2.1. Общепрофессиональные:

- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры;

уметь:

- приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения;

владеть:
- математической логикой, развитыми учебными навыками и готовностью к продолжению образования, умением читать и анализировать учебную математическую литературу, первичными навыками и методами решения математических задач дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Факультативный курс «Введение в математику» изучается в первом семестре. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета.

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			1	
	ЗЕ	Акад. ч.	**ЗЕ**	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**2**	**72**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**36**	**1**	**36**
Лекции	0,5	18	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,5	18
Самостоятельная работа	**1**	**36**	**1**	**36**
Контактная самостоятельная работа	1	0,2	1	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		35,8		35,8
Вид контроля – Зачет	-	-	-	-
Вид итогового контроля:			**Зачет**	

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			1	
	ЗЕ	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**	**2**	**54**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**27**	**1**	**27**
Лекции	0,5	13,5	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5	0,5	13,5
Самостоятельная работа	**1**	**27**	**1**	**27**
Контактная самостоятельная работа	1	0,1	1	0,1
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		26,9		26,9
Вид контроля – Зачет	-	-	-	-
Вид итогового контроля:			**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Часов**			
		Всего	**Лекции**	**Семинары**	**Самостоя-тельная**

					работа
	Введение	**1**	**1**		
	Модуль 1. Элементы теории чисел и теории множеств. Действия над многочленами. Основные типы уравнений и неравенств, методы их решения.	**16**	**4**	**4**	**8**
1.1	Числовые множества. Арифметические действия. Абсолютная величина действительного числа. Комплексные числа.	8	2	2	4
1.2	Решение квадратных уравнений, и уравнений высших порядков. Рациональная дробь. Основная теорема алгебры.	8	2	2	4
	Модуль 2. Функции и их свойства. Простейшие элементарные функции. Некоторые вопросы планиметрии и стереометрии. Аналитическая геометрия.	**18**	**4**	**4**	**10**
2.1	Исследование функции. Способы задания функций. Обратные функции. Свойства элементарных функций. (линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические, обратные тригонометрические) и их графики.	8	2	2	4
2.2	Метод координат на плоскости. Уравнение прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка и их графики.	10	2	2	6
	Модуль 3. Векторная алгебра.	**18**	**4**	**4**	**10**
3.1	Определители 2 и 3 порядков. Векторы. Операции над векторами. Орты, направляющие косинусы. Скалярное произведение двух векторов.	9	2	2	5
3.2	Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Физическое и геометрическое приложение векторных произведений.	9	2	2	5
	Модуль 4. Линейная алгебра.	**19**	**5**	**6**	**8**
4.1	Матрицы, операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица.	9	3	3	3
4.2	Решение систем линейных алгебраических уравнений (с помощью обратной матрицы,	10	2	3	5

	методом Гаусса). Собственные векторы и собственные значения матрицы.				
	Всего часов	**72**	**18**	**18**	**36**
Итого		**72**	**18**	**18**	**36**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.
Предмет и методы курса «Введение в математику». Описание основных разделов курса. Требования при изучении курса.
Модуль 1.
Элементы теории чисел и теории множеств. Действия над многочленами. Основные типы уравнений и неравенств, методы их решения. Числа (целые, отрицательные, вещественные). Абсолютная величина действительного числа. Комплексные числа. Операции над ними. Множества и операции над ними. Элементы множества, подмножества. Числовые множества. Формулы Муавра и Эйлера. Извлечение корня *n*-ой степени из комплексного числа. Решение уравнений квадратных и высших порядков. Рациональная дробь. Основная теорема алгебры. Тригонометрические уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств смешанного типа.
Модуль 2.
Функции и их свойства. Простейшие элементарные функции. Некоторые вопросы планиметрии и стереометрии. Аналитическая геометрия.
Понятия функции. Исследование функции. Способы задания функций. Обратные функции. Свойства элементарных функций (линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и другие). Метод координат на плоскости. Декартова прямоугольная система координат, полярная система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка пополам. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнения прямой линии на плоскости: общее, с угловым коэффициентом, проходящей через данную точку в заданном направлении, проходящей через две данные точки. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и графики окружности, эллипса, гиперболы, параболы.
Модуль 3. Векторная алгебра.
Определители 2 и 3 порядков. Векторы. Модуль вектора. Орты, направляющие косинусы. Операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов. Физическое и геометрическое приложение векторных произведений.
Модуль 4. Линейная алгебра.
Матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений (с помощью обратной матрицы, методом Гаусса, методом Крамера). Представление о линейных векторных пространствах. Собственные векторы и собственные значения матрицы.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	**Модуль**			
Знать:	1	2	3	4
– основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры;	+	+	+	+
Уметь:				
– приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения;	+	+	+	+
Владеть:				
– математической логикой, развитыми учебными навыками и готовностью к продолжению образования, умением читать и анализировать учебную математическую литературу, первичными навыками и методами решения математических задач дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.	+	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:				
– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4)	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	**№ раздела дисциплины**	**Темы практических (семинарских) занятий**
1 семестр		
1.	1.1	Комплексные числа. Геометрическое представление. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. Формула Муавра. Возведение в степень. Извлечение корня из комплексного числа.
2.	2.1 2.2	Определители 2 и 3 порядков. Векторы: основные понятия, линейные операции. Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов. Свойства произведений.

		Формулы для вычисления. Компланарность. Геометрические приложения.
3.	3.1	Прямая на плоскости, виды уравнений. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые II – порядка: определения, канонические уравнения и графики.
4.		Контрольная работа № 1
5.	4.1	Матрицы. Элементарные преобразования строк. Приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Определитель квадратной матрицы. Свойства определителя и способы его вычисления. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица: определение и методы ее нахождения.
6.	4.2	Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения (с помощью обратной матрицы, методом Гаусса, методом Крамера). Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
7.	4.3	Линейные операторы: определение. Собственные числа. Собственные и присоединенные векторы.
8.		Контрольная работа № 2
9.	Зачет	Сдача РГР. Итоговый контроль знаний
ИТОГ	**18 часов**	

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Введение в математику» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 36 час, в том числе самостоятельное изучение разделов дисциплины и выполнение домашних заданий, выполнение расчетно-графической работы по курсу, подготовка к зачету.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает следующие виды:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- отработку тестовых заданий, размещенных на сайте кафедры;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение расчетно-графической работы по тематике курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

7.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Расчетная работа по курсу выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу. Максимальная оценка за расчетно-графическую работу 40 баллов.

Тематика расчетной работы:

1. Решение системы методом Крамера.
2. Решение квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом в комплексных числах и деление комплексных чисел.
3. Нахождение корней из комплексного числа и изображение их на комплексной плоскости.

4. Проверка векторов на линейную независимость и разложение вектора по базису.
5. Нахождение угла между векторами с помощью скалярного произведения.
6. Нахождение векторного произведения векторов.
7. Нахождение объема пирамиды с помощью смешанного произведения.
8. Нахождение координат точки пересечения высоты и медианы треугольника с помощью уравнений прямых.
9. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду, определение ее типа и построение (гипербола).
10. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду, определение ее типа и построение (эллипс).
11. Вычисление определителя.
12. Выполнение действий над матрицами.
13. Решение матричного уравнения.
14. Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность и нахождение ее общего решения.
15. Нахождение собственных значений и собственных и присоединенных векторов матрицы линейного оператора и вида этой матрицы в базисе из собственных и присоединенных векторов.

7.2. Образец расчетно-графической работы

1. Изобразить корни 4 степени из $-1+i\cdot\sqrt{3}$ на комплексной плоскости.

1. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} 6x + 2y + 7z = 45 \\ 3x + y + 3z = 21 \\ 7x + 2y + 8z = 50. \end{cases}$$

3. Проверить, что векторы $\vec{a}=(6;\ 3;\ 5)$, $\vec{b}=(2;\ 1;\ 2)$, $\vec{c}=(5;\ 3;\ 8)$ образуют базис и разложить вектор $\vec{d}=(39;\ 21;\ 46)$ по этому базису.

4. Найти объем пирамиды, если известны координаты ее вершин $A(-1;4;-3)$, $B(-3;-2;-6)$, $C(6;3;2)$, $D(-6;-3;-2)$.

5. Даны вершины треугольника $A(2,\ 11)$, $B(-16,\ 9)$, $C(2,\ 1)$. Найти координаты точки пересечения высоты CH и медианы BM.

6. Привести уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и построить ее $9x^2-16y^2+36x-32y-124=0$.

7. Выполнить действия $A\cdot(B-C)^{-1}\cdot D$, где

$$A=\begin{bmatrix}1 & 1 & -2\\ 5 & 4 & 0\end{bmatrix},\ B=\begin{bmatrix}5 & 7 & 3\\ -2 & 3 & -1\\ 7 & 1 & 9\end{bmatrix},\ C=\begin{bmatrix}2 & 3 & -1\\ -4 & 2 & -3\\ 3 & -3 & 4\end{bmatrix},\ D=\begin{bmatrix}-2 & 2\\ -1 & -1\\ -6 & -1\end{bmatrix}$$

8.Решить матричное уравнение $X\cdot A=B$, где $A=\begin{bmatrix}2 & 3 & 3\\ 1 & -1 & 1\\ 3 & 3 & 4\end{bmatrix}$,$B=\begin{bmatrix}9 & 2 & 11\\ 14 & 13 & 19\\ -1 & 2 & -1\end{bmatrix}$

9. Исследовав систему на совместность, найти ее общее решение методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 - x_4 = 9 \\ 2x_1 + 8x_2 - 7x_3 + x_4 = 19 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 16. \end{cases}$$

10. Найти собственные значения, собственные и присоединенные векторы матрицы линейного оператора. Найти вид этой матрицы в базисе из собственных и присоединенных векторов $A = \begin{bmatrix} -2 & 9 & 9 \\ -1 & 4 & 1 \\ -3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговый контроль проводится в форме зачета. Общая оценка зачета складывается путем суммирования оценок за расчетно-графическую работу (максимум 40 баллов), 2 текущие контрольные работы (максимум 40 баллов). Оценка за РГР выставляется за правильное решение примеров и знание основных контрольных теоретических вопросов. Максимальная оценка на зачете (включает защиту расчетно-графической работы и ответы на контрольные вопросы) – 20 баллов.

8.1. Примеры контрольных вопросов.

1. Определители 2 и 3 порядков.
2. Векторы: основные понятия, линейные операции.
3. Линейная зависимость векторов.
4. Базис и координаты.
5. Скалярное произведение векторов.
6. Свойства скалярного произведения векторов.
7. Формулы для вычисления скалярного произведения векторов.
8. Условие ортогональности.
9. Проекции.
10. Ортонормированный базис.
11. Левая и правая тройки векторов.
12. Векторное произведение двух векторов.
13. Смешанное произведение трех векторов.
14. Свойства векторного произведения векторов.
15. Свойства смешанного произведения векторов.
16. Формулы для вычисления векторного произведения векторов.
17. Формулы для вычисления смешанного произведения векторов.
18. Компланарность.
19. Геометрические приложения.
20. Комплексные числа.
21. Операции над комплексными числами в алгебраической форме.
22. Тригонометрическая форма комплексного числа.
23. Показательная форма комплексного числа.
24. Возведение комплексных чисел в степень.
25. Корни из комплексного числа.
26. Элементы аналитической геометрии на плоскости.
27. Прямая на плоскости, виды уравнений.

28. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
29. Кривые II-порядка: определения, канонические уравнения и графики.
30. Окружности.
31. Эллипсы.
32. Гиперболы.
33. Параболы.
34. Линейные преобразования.
35. Ортогональные преобразования.
36. Приведение уравнений второго порядка к каноническим.
37. Матрицы.
38. Элементарные преобразования строк.
39. Приведение к ступенчатому виду и виду Гаусса.
40. Линейная зависимость строк матрицы.
41. Базисные строки.
42. Базисные столбцы.
43. Базисный минор.
44. Ранг матрицы.
45. Определитель квадратной матрицы.
46. Свойства определителя и способы его вычисления.
47. Операции над матрицами и их свойства.
48. Обратная матрица: определение и методы ее нахождения.
49. Критерий существования обратной матрицы.
50. Матричные уравнения.
51. Системы линейных алгебраических уравнений.
52. Теорема Конекера-Капелли.
53. Методы решений.
54. Системы линейных однородных уравнений.
55. Фундаментальная система решений.
56. Линейные пространства.
57. Евклидовы пространства.
58. Процесс ортогонализации.
59. Линейные операторы.
60. Собственные числа.
61. Собственные и присоединенные векторы.
62. Преобразование матрицы оператора при смене базиса.
63. Канонический вид матрицы оператора.
64. Преобразование матрицы оператора при смене базиса.
65. Канонический вид матрицы оператора.
66. Квадратичные формы.
67. Приведение к каноническому виду.
68. Закон инерции.
69. Определенность квадратичной формы.
70. Критерий Сильвестра.

8.2. Примеры контрольных работ

Контрольная работа 1

Вариант 1

1) Даны $z_1 = -2 + 2i$, $z_2 = -4 + 5i$. Найдите: а) $z_1 \cdot z_2$, б) $\frac{z_2}{z_1}$.
2) Точки А(2; -4; 6), В(0; 2; 4) и С(6; -8; 10) – вершины треугольника АВС. Найти площадь треугольника с помощью векторного произведения.
3) Даны вершины треугольника $A(3,\ 14)$, $B(9,\ 10)$, $C(3,\ -6)$. Найти координаты точки пересечения высоты CH и медианы BM
4) Составить уравнение прямой, проходящей через точку *A(3;2)* и параллельной прямой $4x + 3y - 15 = 0$.
5) Привести к каноническому виду и построить кривую: $9x^2 + 9y^2 + 36x - 54y - 27 = 0$

Вариант 2

1) Даны $z_1 = 1 + i$, $z_2 = 3 - 4i$. Найдите: а) $\sqrt[6]{z_1}$, б) $(z_2)^3$
2) Вычислить объем параллелепипеда, построенного на векторах: $\bar{a} = (3;2;4)$; $\bar{b} = (-2;3;-1)$; $\bar{c} = (3;4;0)$.
3) Найти $Пр_{\bar{a}}\bar{b}$, если $\bar{a} = 14\bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$ и $\bar{b} = 2\bar{i} + 6\bar{j} + 3\bar{k}$
4) Составить уравнение прямой с угловым коэффициентом и общее уравнение прямой, проходящей через две точки *A(1; 2), B(-4; -3).*
5) Привести к каноническому виду и построить кривую: $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$

Контрольная работа 2

Вариант 1

1) Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} 5x + 3y + 6z = 42 \\ 2x + y + 2z = 15 \\ 6x + 3y + 7z = 47. \end{cases}$$

2) $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 6 & -1 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 5 & 2 & 8 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ -4 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & 4 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -8 & 3 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$

3) Найти собственные значения, собственные и присоединенные векторы матрицы линейного оператора. Найти вид этой матрицы в базисе из собственных и присоединенных векторов $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -2 \\ -7 & 0 & 10 \\ -3 & -1 & 7 \end{bmatrix}$.

Вариант 2

1) Найти обратную матрицу (A^{-1}), если $A=\begin{pmatrix}3 & 2 & 2\\ 1 & 3 & 1\\ 5 & 3 & 4\end{pmatrix}$

2) Решить матричное уравнение $X\cdot A=B$, где $A=\begin{bmatrix}1 & 3 & 2\\ 4 & -1 & 4\\ 2 & 3 & 3\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}21 & 5 & 24\\ 20 & -2 & 21\\ -4 & -16 & -9\end{bmatrix}$

2) Исследовав систему на совместность, найти ее общее решение методом Гаусса

$$\begin{cases}x_1+3x_2-2x_3-x_4=-2\\ 5x_1+15x_2-11x_3+x_4=-9\\ x_1+3x_2+x_3-7x_4=7.\end{cases}$$

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. «Сборник задач по высшей математике» (часть 1), Письменный Д.В., Лунгу К.Н. – М., изд. «Айрис», 2010 г. – 576 с.: ил. – (Высшее образование).

2. «Курс лекций по высшей математике», Письменный Д.В. –М., изд. «Айрис», 2010 г. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).

3. Элементы алгебры: учебное пособие / А. Н. Шайкин. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. - 119 с.: ил.

Б) Дополнительная литература:

1. Сборник расчетных работ по высшей математике. Том I. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных. Элементы алгебры. Рудаковская Е.Г., Рушайло М.Ф., Осипчик В.В., Старшова Т.Н.., Ригер Т.Ф., Меладзе М.А., Бурухина Т.Ф., Шайкин А.Н., Иншакова К.А. /Учебное пособие в 3-х томах под ред. Рудаковской Е.Г.: –М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2016

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Учебно-методические материалы на сайте кафедры высшей математики (http:kvm.muctr.ru). Комплекс обучающих программ, выложенных на сайте РХТУ им. Д.И.Менделеева и сайте кафедры высшей математики.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2016).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2016).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2016).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2016).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2016).
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2016).
7. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2016).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента, обучающегося в бакалавриате и специалитете, направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курс.

Учебный курс «Введение в математику» включает 4 модуля, каждый из которых, с одной стороны, имеет определенную логическую завершенность, но с другой стороны, они тесно взаимосвязаны. При изучении материала каждого модуля

рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием встречающихся понятий, формулировок и формул.

Рабочая программа дисциплины предусматривает самостоятельное выполнение расчетно-графической работы, а также подготовку и написание в аудитории контрольных работ по материалу курса.

Целью выполнения расчетно-графической работы является проработка и закрепление полученных знаний и приобретенных навыков решения задач, а целью подготовки к контрольной является систематизация полученных знаний по дисциплине.

В задачи выполнения расчетно-графической работы входит получение навыков работы с пройденными понятиями на основании их свойств и полученных соотношений и утверждений. В задачи подготовки к контрольной работе входит приобретение навыков работы на результат в конкретное время и конкретном месте.

Расчетно-графическая работа и домашняя работа выполняются самостоятельно.

При выполнении указанных видов самостоятельной работы студент должен руководствоваться следующими основными принципами:

– постараться сделать как можно больше заданий, начиная с простых, постепенно переходя к более сложным;

– главное, все-таки не количество, а качество выполнения заданий: лучше меньше, но правильно.

Содержание и оформление работ оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка расчетно-графической работы 40 баллов и 2 контрольных работ составляет 40 баллов. Совокупная оценка текущей работы студента складывается из оценки за расчетно-графическую работу и контрольные работы. Максимальная оценка составляет 80 баллов. Итоговым результатом является защита расчетно-графической работы и ответы на контрольные вопросы курса, составляющая максимально 20 баллов. Общей максимальный балл по курсу «Введение в математику составит 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Введение в математику» изучается в первом семестре бакалавриата и специалитета.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся в бакалавриате и специалитете, имеют определенную, но разную, подготовку по математике, полученную ими при обучении в школе, но, при этом, опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала у них незначительный. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на доступную трактовку изучаемых вопросов, отличаться простотой и подробностью изложения. Необходимо обращать внимание студентов на необходимость математического и логического обоснования делаемых утверждений, на четкость в определении понятий, на практические выводы и возможность применения формулируемых теорем. На занятиях должна прослеживаться тесная связь между новыми понятиями и ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Введение в математику», является формирование у студентов практических навыков в области применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии, понимания важных мест, правильности использования и обращение внимания на принципиальные

трудности. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на вопросах применимости изучаемого материала для целей как данных, так и иных разделов математики и других наук. При проведении занятий желательно обращаться к примерам из других областей математики, физики, химии и других наук и, проводя параллели, налаживать межпредметные связи.

В **Введении** рассматриваются предмет и методы курса «Введение в математику». Описание основных разделов курса. Требования при изучении курса.

В **Модуле 1 «Элементы теории чисел и теории множеств. Действия над многочленами. Основные типы уравнений и неравенств, методы их решения»** рассматриваются такие темы как: Числа (целые, отрицательные, вещественные). Абсолютная величина действительного числа. Комплексные числа. Операции над ними. Множества и операции над ними. Элементы множества, подмножества. Числовые множества. Формулы Муавра и Эйлера. Извлечение корня *n*-ой степени из комплексного числа. Решение уравнений квадратных и высших порядков. Рациональная дробь. Основная теорема алгебры. Тригонометрические уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств смешанного типа.

В **Модуле 2 «Функции и их свойства. Простейшие элементарные функции. Некоторые вопросы планиметрии и стереометрии. Аналитическая геометрия»** рассматриваются такие понятия как функции, в том числе исследование функции, способы задания функций, обратные функции, свойства элементарных функций (линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и другие), а также следующие темы: Метод координат на плоскости. Декартова прямоугольная система координат, полярная система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка пополам. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнения прямой линии на плоскости: общее, с угловым коэффициентом, проходящей через данную точку в заданном направлении, проходящей через две данные точки. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и графики окружности, эллипса, гиперболы, параболы.

В **Модуле 3 «Векторная алгебра»** рассматриваются следующе темы: Определители 2 и 3 порядков. Векторы. Модуль вектора. Орты, направляющие косинусы. Операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов. Физическое и геометрическое приложение векторных произведений.

В **Модуле 4 «Линейная алгебра»** рассматриваются такие темы, как: Матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений (с помощью обратной матрицы, методом Гаусса, методом Крамера). Представление о линейных векторных пространствах. Собственные векторы и собственные значения матрицы.

На практических занятиях следует рассмотреть не только стандартные примеры, но и разного рода исключения, контрпримеры, условия невыполнимости разных утверждений. При рассмотрении векторного, смешанного произведений, матричного исчисления следует постоянно обращать внимание на отсутствии коммутативности, так привычной для школьных математических объектов.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия могут представлять собой графические представления изучаемых математических понятий. Это важно, особенно когда объекты трехмерные или большего числа измерений.

Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office).

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение в аудитории.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ
2.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

3.	Springer	Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
4.	Scopus	Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Аналитическая геометрия и элементы алгебры» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты наглядных пособий к разделам лекционного курса; графическое представление или объемные модели изучаемых объектов.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Professional (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Элементы теории чисел и теории множеств. Действия над многочленами. Основные типы уравнений и неравенств, методы их решения.	*Владеет:* навыком приведения матрицы к ступенчатому виду, методом нахождения обратной матрицы, алгоритмом нахождения общего решения системы линейных алгебраических уравнений; *Умеет:* - приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения; *Знает:* – основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры.	
Модуль 2. Функции и их свойства. Простейшие элементарные функции. Некоторые вопросы планиметрии и стереометрии. Аналитическая геометрия.	*Владеет:* навыком приведения матрицы к ступенчатому виду, методом нахождения обратной матрицы, алгоритмом нахождения общего решения системы линейных алгебраических уравнений; *Умеет:* - приобретать новые математические знания, используя современные	

	образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения; *Знает:* – основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры.	
Модуль 3. Векторная алгебра.	*Владеет:* навыком приведения матрицы к ступенчатому виду, методом нахождения обратной матрицы, алгоритмом нахождения общего решения системы линейных алгебраических уравнений; *Умеет:* - приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения; *Знает:* – основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры.	Контрольная работа 1
Модуль 4. Линейная алгебра.	*Владеет:* навыком приведения матрицы к ступенчатому виду, методом нахождения	Контрольная работа 2

	обратной матрицы, алгоритмом нахождения общего решения системы линейных алгебраических уравнений; *Умеет:* - приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, составлять математические модели типовых задач и находить способы их решений; уметь переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения; *Знает:* – основные методы исследования элементарных функций, их свойства и графики, тождественные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, способы решения уравнений и неравенств, элементы теории чисел, включая комплексные числа, и теории множеств, основы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры.	
Зачет	Показал высокий уровень знаний по всем изученным темам при решении практических задач.	Сдача РГР Зашита РГР и ответы на контрольные вопросы курса

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

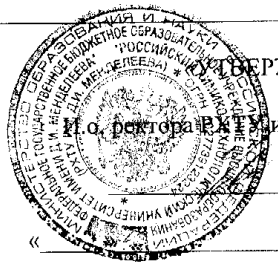
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ А.Г. Мажуга

«_____» 12.09.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Начертательная геометрия»

(код Б1.В.06)

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов"

Профиль подготовки "Технология художественной обработки материалов"

Квалификация: Бакалавр

Программа одобрена

Методической секцией Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеев

12.09.2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой стандартизации и инженерно-компьютерной графики

Разработчик: стар. преподаватель А. Н. Клокова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры стандартизации и инженерно-компьютерной графики
«28__»_июня___2018г., протокол №__12____.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   - 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   - 4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 10
6. Практические и лабораторные занятия 10
   - 6.1. Практические занятия 10
   - 6.2. Лабораторные занятия 11
7. Самостоятельная работа 11
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины 12
   - 8.1. Примеры контрольных работ 12
   - 8.2. Зачетное задание 14
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 17
   - 9.1. Рекомендуемая литература 17
   - 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 17
   - 9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 18
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 23
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 25
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 30
    - 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 30
    - 13.2. Учебно-наглядные пособия 30
    - 13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 30
14. Требования к оценке качества освоения программы 30

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) направления подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой стандартизации и инженерно-компьютерной графики РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины». Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основные плоские и пространственные геометрические фигуры, изучаемые в школьном курсе геометрии, а также уметь выполнять чертежи простейших геометрических моделей. Начертательная геометрия является предшествующей для дисциплины «Инженерная графика».

Цель курса "Начертательная геометрия" - научить студентов способам отображения пространственных форм на плоскости, выполнению и чтению чертежей, и правилам, и условностям, применяемым при этом (стандартам ЕСКД).

Задача изучения начертательной геометрии сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению способов конструирования различных геометрических объектов.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

-ознакомления с теоретическими основами построения изображений (в ортогональных и аксонометрических проекциях) точки, прямой, плоскости и отдельных видов поверхностей;

-ознакомления с алгоритмами решения задач на взаимную принадлежность и пересечение основных геометрических образов;

-ознакомления с основами выполнения изображений (в ортогональных и аксонометрических проекциях).

Курс начертательной геометрии читается в 1 семестре и заканчивается зачетом с оценкой. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса начертательной геометрии при подготовке бакалавров по направлению «Химическая технология» способствует приобретению следующих компетенций.

− способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

− готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).

− способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

После изучения курса начертательной геометрии студент должен:

знать:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций, решение позиционных, метрических задач; преимущества графического способа представления информации; графические форы;

уметь:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; использовать чертеж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию в производственной, проектной и исследовательской работах;

владеть:

- основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зач.ед.	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**108**
Контактные часы	1,33	36
Лекции	0,44	12
Практические занятия	0,67	18
Лабораторные работы	0,22	6
Самостоятельная работа:	2,7	72
Расчетно-графические работы	1,89	51
Подготовка к контрольным работам	0,25	6,75
Другие виды самостоятельной работы	0,30	8,25
Подготовка и сдача зачета	0,22	6

Вид итогового контроля	**Зачет с оценкой**	

Вид учебной работы	В зач.ед.	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**144**
Контактные часы	1,33	48
Лекции	0,44	16
Практические занятия	0,67	24
Лабораторные работы	0,22	8
Самостоятельная работа:	2,7	96
Расчетно-графические работы	1,89	68
Подготовка к контрольным работам	0,25	9
Другие виды самостоятельной работы	0,30	11
Подготовка и сдача зачета	0,22	8
Вид итогового контроля	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практик. занятия	Лаб. занятия	Сам. работа
	Модуль 1. Введение. Общие правила выполнения чертежей	20	1	2	8	21
1.1	Правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с ГОСТ	8	1	2		10
1.2	Геометрические построения	12			8	11
	Модуль 2. Проецирование геометрических фигур	46	8	12		38
2.1	Метод проекций	5	1	1		3

2.2	Прямые линии	5	1	1		3
2.3	Плоскость	5	1	1		3
2.4	Кривые линии	7,5	0,5	1		6
2.5	Поверхности	8	1	1		6
2.6	Геометрические тела	4,5	0,5	1		3
2.7	Симметрия геометрических фигур	4,5	0,5	1		3
2.8	Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры	8	1	1		6
2.9	Пересечение геометрических образов	10,5	1,5	4		5
	Модуль 3. Изображения предметов по ГОСТ 2.305-2009	54	7	10		37
3.1	Изображения	14	2	2		10
3.2	Наклонные сечения геометрических тел	14	2	3		9
3.3	Аксонометрические чертежи изделий	15	2	3		10
3.4	Применение образов и методов начертательной геометрии для решения физико-химических задач	11	1	2		8
	Всего часов	**144**	**16**	**24**	**8**	**96**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы начертательной геометрии. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра химической технологии.

Модуль 1.Общие правила выполнения чертежей.

1.1. Правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с ГОСТ. Форматы: размеры и обозначение основных и дополнительных форматов. Расположение форматов. Масштаб: натуральный масштаб, стандартные масштабы уменьшения и увеличения. Линии: типы и толщина

линий. Шрифт: типы и размеры шрифтов. Основные надписи графических и текстовых документов.

1.2. Геометрические построения. Сопряжения: основные виды и правила выполнения. Уклоны и конусности: расчет и правила нанесения на чертеже. Деление окружности на равные части. Нанесение выносных и размерных линий на чертеже.

Модуль 2. Проецирование геометрических фигур.

2.1. Метод проекций. Виды проецирования. Центральное проецирование: центр проецирования, плоскость проекций, проецирующие лучи, проекции. Свойства центрального проецирования. Достоинства и недостатки центрального проецирования.

Параллельное проецирование. Направление проецирующих лучей. Свойства параллельного проецирования. Проецирование косоугольное и прямоугольное (ортогональное). Свойства ортогонального проецирования. Образование комплексного чертежа (эпюра Монжа). Ортогональный чертеж точки. Координаты точки. Построение точки по ее координатам.

2.2. Прямые линии. Способы задания прямой на чертеже. Классификация прямых по расположению относительно друг друга: прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся. Классификация прямых относительно плоскостей проекций: прямые общего и частного положения – прямые уровня и проецирующие. Принадлежность точки прямой. Теорема о проецировании прямого угла.

2.3. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Классификация плоскостей по расположению относительно плоскостей проекций: плоскости общего и частного положения – проецирующие и уровня. Принадлежность точки и прямой плоскости.

2.4. Кривые линии. Классификация кривых: циркульные и лекальные, закономерные и незакономерные. Порядок кривой линии. Плоские кривые линии второго порядка: эллипс, парабола, гипербола. Пространственные кривые: цилиндрическая и коническая винтовые линии.

2.5. Поверхности. Образование и задание поверхностей на чертеже (кинематический и каркасный способы). Понятие об определителе поверхности. Классификация поверхностей: линейчатые и нелинейчатые, поверхности вращения, поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Винтовые поверхности. Характерные линии поверхностей вращения: меридианы, главный меридиан, параллели, экватор, горло. Принадлежность точки поверхности.

2.6. Геометрические тела. Проекции многогранников (гранные геометрические тела), в том числе правильные (тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр), тела вращения (цилиндр, конус, шар, тор).

2.7. Симметрия геометрических фигур. Симметрия относительно плоскости, прямой, точки. Симметрия вращения, порядок оси симметрии.

2.8. Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника и способом проецирования на

дополнительную плоскость. Построение натуральной величины плоской фигуры.

2.9. Пересечение геометрических образов. Пересечение многогранников, многогранника с поверхностью вращения. Пересечение поверхностей вращения: двух проецирующих поверхностей, проецирующей с непроецирующей. Пересечение непроецирующих поверхностей вращения с параллельными осями. Теорема о пересечении соосных поверхностей вращения. Построение линии пересечения непроецирующих поверхностей вращения с пересекающимися осями методом концентрических сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка: теорема Монжа и ее следствие.

Модуль 3. Изображения предметов по ГОСТ 2.305-2009.

3.1. Изображения. Виды изображений по ГОСТ: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Основные виды. Главный вид, требования, предъявляемые к главному виду. Дополнительные и местные виды. Разрезы, классификация разрезов по расположению секущей плоскости относительно плоскостей проекций: разрезы вертикальные, горизонтальные и наклонные. Классификация разрезов по числу секущих плоскостей: разрезы простые и сложные – сложные ступенчатые и сложные ломаные разрезы. Совмещенные изображения. Местные разрезы. Сечения наложенные и вынесенные. Выносные элементы. Правила обозначения изображений.

3.2. Наклонные сечения геометрических тел. Построение проекций и натуральных величин геометрических тел. Наклонные сечения многогранников. Виды и правила построения сечений цилиндра. Зависимость вида наклонного сечения конуса от расположения секущей плоскости относительно оси конуса. Наклонные сечения шара. Правила построения наклонных сечений сочлененных тел.

3.3. Аксонометрические чертежи изделий. Образование аксонометрического чертежа. Первичная и вторичная проекции. Коэффициенты искажения аксонометрического чертежа. Переход от натуральных коэффициентов искажения к приведенным. Виды аксонометрии. Выполнение чертежей многоугольников и окружностей в прямоугольной и косоугольной (горизонтальной и фронтальной) изометриях. Аксонометрические чертежи геометрических тел. Разрезы в аксонометрии.

3.4. Применение образов и методов начертательной геометрии для решения физико-химических задач. Графическое изображение состава многокомпонентных систем: отрезок состава, треугольник состава, тетраэдр состава. Графическое изображение свойств многокомпонентных систем. Графическое изображение структуры веществ, примеры изображения веществ.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	способы отображения пространственных форм на плоскости;		+	
2	правила и условности при выполнении чертежей;	+		+
3	виды симметрии геометрических фигур;		+	
4	возможности применения методов начертательной геометрии для решения физико-химических задач;			+
	Уметь:			
5	выполнять и читать чертежи геометрических моделей с учетом действующих стандартов;	+	+	+
	Владеть:			
6	способами и приемами изображения предметов на плоскости;		+	+
	Общекультурные:			
1	− способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4); − готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).	+	+	+
	Профессиональные			
1	− способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ
6.1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий
1	1.1	Правила выполнения и оформления чертежей.
2	1.2	Сопряжения. Уклоны и конусности
3	2.1; 2.2	Ортогональные чертежи точки и прямых линий
4	2.3; 2.4	Проецирование плоскости и кривых линий
5	2.5	Принадлежность точки поверхности
6	2.6; 2.7	Геометрические тела и симметрия геометрических фигур
7	2.8	Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры
8	2.9	Пересечение геометрических образов
9	3.1	Основные и дополнительные виды
10	3.1	Простые и сложные разрезы
11	3.1; 3.2	Вынесенные и наложенные сечения. Наклонные сечения
12	3.3	Аксонометрические чертежи предметов в стандартных прямоугольной и косоугольных изометриях
13	3.4	Применение образов и методов начертательной геометрии для решения физико-химических задач

6.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ	Оценка
1	1.2	Структура, основные графические примитивы и правила работы с графической системой «Компас».	
2	1.2	Выполнение чертежа плоского контура с нанесением размеров.	2
3	1.2	Выполнение чертежа плоского контура с нанесением штриховки и размеров.	2

7. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

7.1 АУДИТОРНАЯ РАБОТА

№ п/п	Тема графической работы	Оценка
1.	Эскиз модели	5
2.	Сложные разрезы	5
3.	Металлическая модель	10
4.	Линии перехода	5

7.2 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

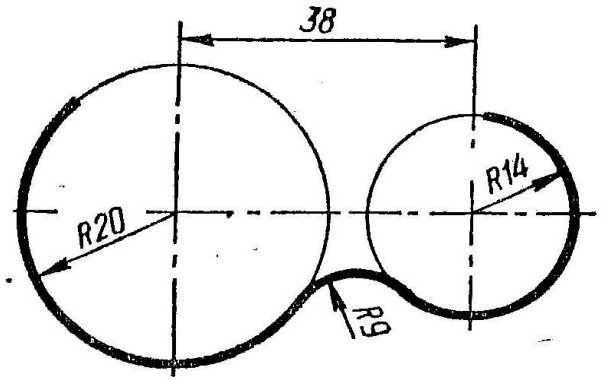
№ п/п	Тема графической работы	Оценка
1.	Деление окружности на равные части	1
2.	Уклоны и конусности	2
3.	Чертеж по описанию	15

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

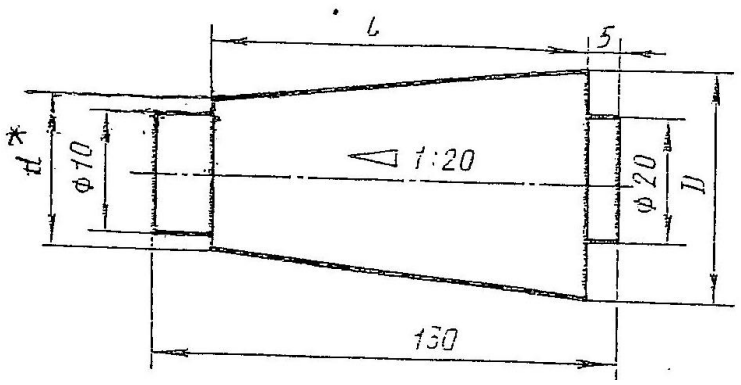
8.1.Примеры контрольных работ

Контрольная работа № 1 «Сопряжения. Уклоны и конусности. Проецирование прямых линий»

1. Построить сопряжение двух геометрических элементов в масштабе 1:1 или 2:1 с нанесением размеров. Линии построения сохранить.



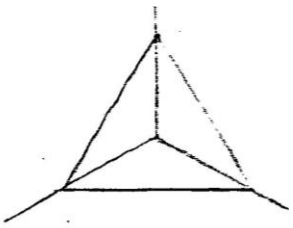
2. Выполнить чертеж детали, содержащей коническую часть, по указанным размерам. Размерные буквы заменить размерными числами. Размер со * не наносить. *l* = 80, D = 36.



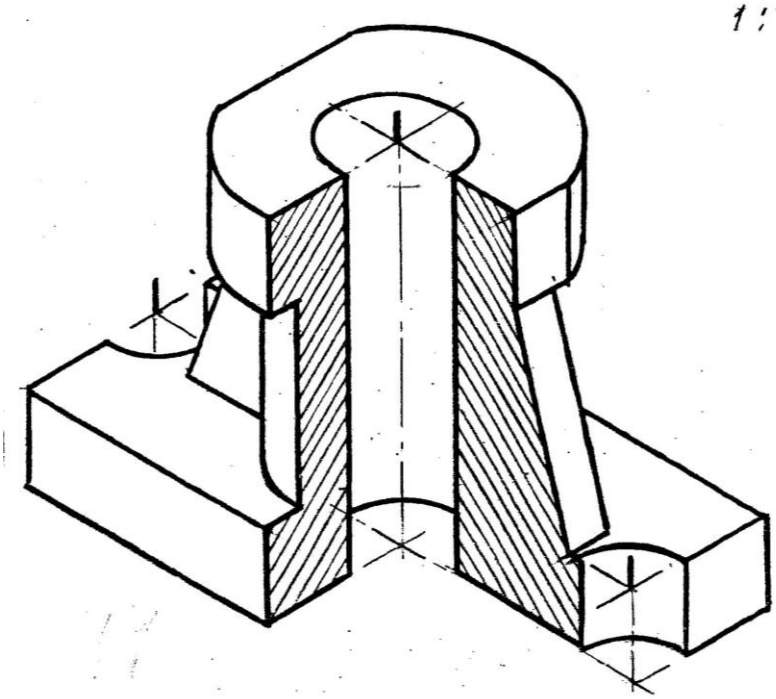
3. Построить три проекции фронтально-проецирующей плоскости, заданной треугольником АВС: А(10;15;5); В(35;60;?); С(70;30;60).

Контрольная работа оценивается 10 баллами: задание 1 – 3 балла; задание 2 – 3 балла; задание 3 – 4 балла.

Контрольная работа № 2 «Выполнение чертежа в трех изображениях по заданной аксонометрии предмета»

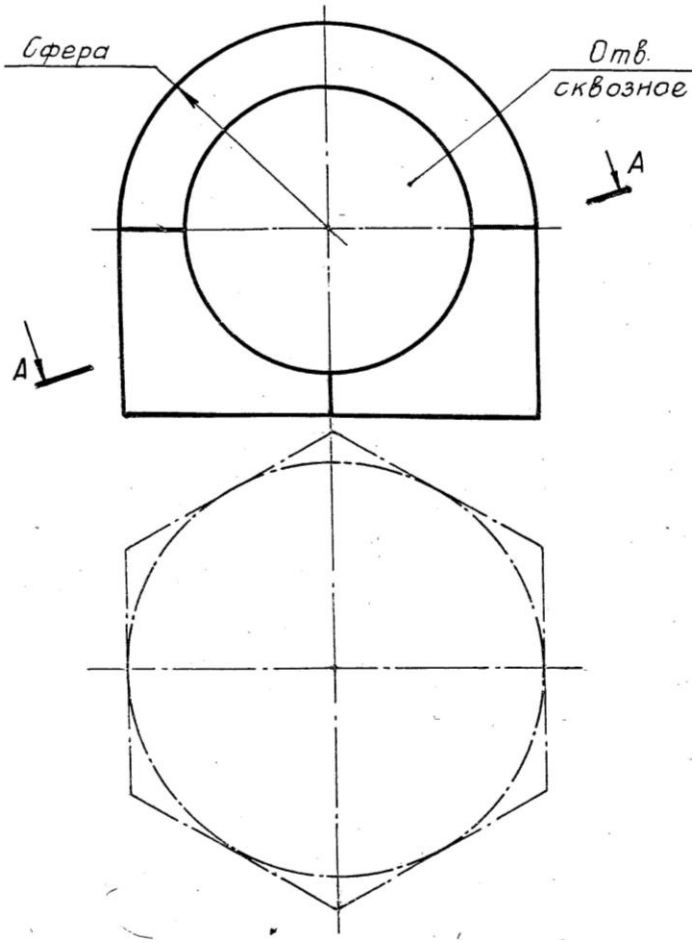


1 : 1 : 1



Контрольная работа оценивается 10 баллами: выбор главного изображения – 4 балла; правильное выполнение изображений – 4 балла; правильное нанесение размеров – 2 балла.

Контрольная работа № 3 «Построение проекций линий пересечения и натуральной величины наклонного сечения»



Контрольная работа оценивается 10 баллами: построение линий перехода – 5 баллов; построение наклонного сечения – 5 баллов.

8.2. Зачетное задание

8.2.1. Перечень теоретических вопросов

1.Виды проецирования. Образование ортогонального чертежа на одной, двух и трех плоскостях проекций. Метод Монжа.

2.Проецирование прямых линий. Классификация прямых по расположению относительно друг друга и по расположению относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки прямой.

3.Пласкость, задание на чертеже. Классификация плоскостей по расположению относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости.

4.Образование и задание поверхностей на чертеже. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Порядок поверхностей.

5.Поверхности вращения. Особые линии поверхностей вращения. Поверхности вращения 2-го и 4-го порядков. Принадлежность точки поверхности вращения.

6.Поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Винтовые линии и поверхности.

7.Определение натуральной величины отрезка прямой способом проецирования на дополнительную плоскость.

8.Кривые линии. Порядок кривой. Кривые линии второго порядка: эллипс, парабола, гипербола – правила построения и геометрические свойства.

9.Пересечение проецирующей плоскости с гранным геометрическим телом и с цилиндром. Построение проекций и натуральной величины наклонного сечения.

10.Наклонные сечения конуса и шара. Построение проекций и натуральной величины сечения проецирующей плоскостью.

11.Пересечение многогранника с поверхностью вращения.

12.Построение проекций линий пересечения поверхностей методом плоскостей-посредников.

13.Теорема о пересечении соосных поверхностей вращения. Построение проекций линий пересечения поверхностей методом сфер.

14.Теорема Монжа и ее следствие.

15.Симметрия относительно плоскости, прямой, точки. Симметрия вращения, порядок оси симметрии.

16.Образование аксонометрического чертежа. Коэффициенты искажения. Виды аксонометрии.

17.Изображение многоугольников и окружностей в стандартной прямоугольной изометрии.

18.Изображение окружностей в стандартных косоугольных изометриях.

19.Виды, наименование видов, требования к главному виду. Обозначение видов.

20.Разрезы. Классификация разрезов по расположению секущей плоскости относительно плоскостей проекций. Соединенные изображения.

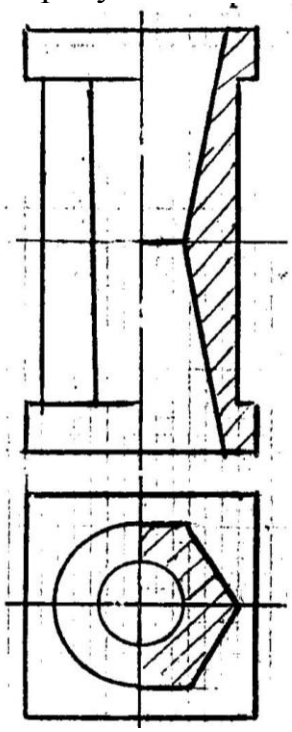
21.Разрезы. Классификация разрезов по числу секущих плоскостей. Обозначение разрезов.

8.2.2. Образец зачетного задания

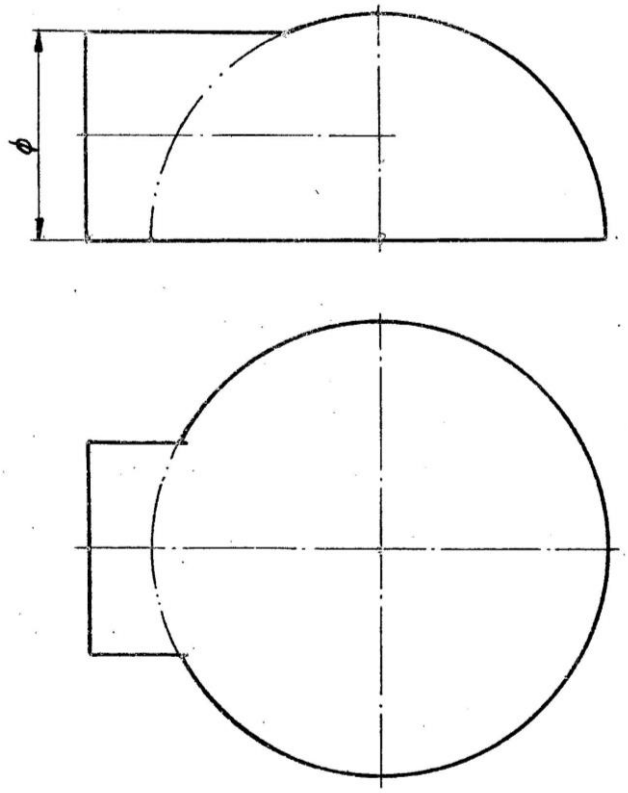
(Каждый вопрос оценивается 10 баллами)

1.Виды проецирования. Образование ортогонального чертежа на одной, двух и трех плоскостях проекций. Метод Монжа.

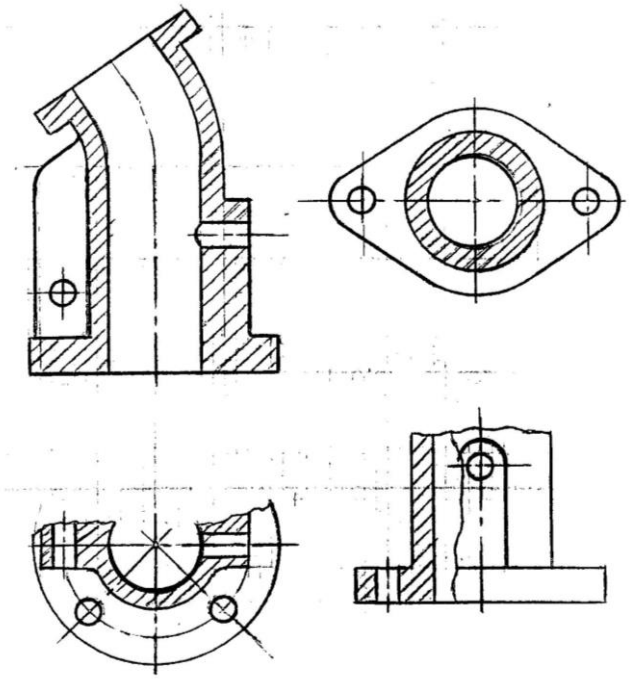
2.Выполнить технический рисунок модели с применением разреза.



3.Построить три проекции линии пересечения поверхностей.



4.Нанести обозначения и записать наименования изображений.



9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Аристов В.М., Аристова Е.П. Инженерная графика. М.: Путь, Альянс, 2006. 256 с.

2. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.

Б) Дополнительная литература:

1.Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. С.-П.: Машиностроение, 2008. 447 с.

2.Стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.101-68; 2.102-68; 2.103-68; 2.108-68; 2.109-68; 2.114-70; 2.118-73; 2.119-73; 2.120-73; 2.301-68; 2.302-68; 2.303-68; 2.304-81; 2.305-2009; 2.306-68; 2.307-68; 2.311-68; 2.312-72; 2.313-68; 2.317-69; 21.001-77.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

–«Наука и образование»

Национальный цифровой ресурс РУКОНТ: https://rucont.ru/catalog/101836

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

- комплект образцов графических работ;
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины;
- банк заданий на графические работы;
- комплект деревянных моделей.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 10.03.2016).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/92/91/5 (дата обращения: 10.03.2016).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 10.03.2016).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 10.03.2016).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 10.03.2016).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.03.2016).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 10.03.2016).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Начертательная геометрия» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения по результатам выполнения заданий рабочей тетради и графических работ. Результаты выполнения всех работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы бакалавра в семестре складывается из оценок за выполнение заданий рабочей тетради и графических работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

1. Деление окружности на равные части

На приготовленной к работе 1/8 листа чертежной бумаги проводятся: внешняя рамка, размеры которой соответствуют размерам формата А4, и рамка чертежа, вычерчивается основная надпись и вычерчивается прямоугольник для повторного обозначения. В центральной части поля чертежа проводятся осевые линии, после чего в тонких линиях карандашом Т вычерчиваются контуры задания. Далее проводится окружность, которую согласно задания необходимо разделить на n частей. В соответствии с правилами проводится деление окружности на заданное количество частей и выполняются другие построения. Для выполнения качественной обводки чертежа рекомендуется: зачистить поле чертежа от уже ненужных линий построения и возможных помарок. Тщательно, на заданную толщину линий обводки, заточить карандаш (ТМ или М). На первом этапе обводки обводятся дуги и окружности, затем горизонтальные линии, вертикальные, наклонные в

одну сторону, а затем в другую. Заполняются графы основной надписи и повторное обозначение.

2. Уклоны и конусности

На приготовленной к работе 1/4 листа чертежной бумаги проводятся: внешняя рамка, размеры которой соответствуют размерам формата А3, и рамка чертежа, вычерчивается основная надпись и вычерчивается прямоугольник для повторного обозначения. В центральной части поля чертежа производится разметка изображений (наносятся габаритные прямоугольники), после чего в тонких линиях карандашом Т выполняются построения уклонов и конусов. Далее проводится обводка чертежа в соответствии с рекомендациями, приведенными ранее.

3.Шесть видов предмета

На приготовленной к работе 1/4 листа чертежной бумаги проводятся: внешняя рамка, размеры которой соответствуют размерам формата А3, и рамка чертежа, вычерчивается основная надпись и вычерчивается прямоугольник для повторного обозначения. На основании внимательного изучения аксонометрического чертежа предмета намечается его расположение относительно фронтальной плоскости проекций (выбирается главное изображение). Производится разметка видов (наносятся габаритные прямоугольники), после чего в тонких линиях карандашом Т вычерчиваются 6 видов заданного предмета. Далее проводится обводка чертежа в соответствии с рекомендациями, приведенными ранее.

4.Эскиз модели

Эскиз модели выполняется на листе бумаги в клетку формата А3. После оформления формата и внимательного изучения модели намечается её расположение относительно фронтальной плоскости проекций (выбирается главное изображение). В центральной части поля чертежа производится разметка изображений (наносятся 3 габаритных прямоугольника), после чего в тонких линиях карандашом Т вычерчиваются виды заданной модели.

Решается вопрос о количестве необходимых разрезов и их типов (простые, их части или соединения с видами). На чертеж наносятся обозначения положения секущих плоскостей (при необходимости) и соответствующие надписи над предполагаемыми изображениями разрезов. После чего соответствующие виды или их части заменяются избранными для построения разрезами. На чертеж наносятся выносные и размерные линии, над которыми записываются числовые значения размеров. Далее проводится обводка чертежа в соответствии с рекомендациями, приведенными ранее.

5.Сложные разрезы

Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А3. На основании внимательного изучения аксонометрического чертежа предмета намечается его расположение относительно фронтальной плоскости проекций (выбирается главное изображение) и определяется положение формата - вертикально или горизонтально. На приготовленной к работе 1/4 листа чертежной бумаги проводятся: внешняя рамка, размеры которой соответствуют размерам формата А3, и рамка чертежа, ставится оттиск основной надписи, и вычерчивается прямоугольник для повторного обозначения. В центральной части поля чертежа производится разметка изображений (наносятся габаритные прямоугольники), после чего в тонких линиях карандашом Т вычерчиваются виды заданного предмета. Решается вопрос о количестве необходимых разрезов и их типов (простые, сложные, их части или соединения с видами). На чертеж наносятся обозначения положения секущих плоскостей и соответствующие надписи над предполагаемыми изображениями разрезов. После чего соответствующие виды или их части заменяются избранными для построения разрезами. На чертеж наносятся выносные и размерные линии, над которыми записываются числовые значения размеров. На этой стадии работа проверяется преподавателем, разрешающим чистовую обводку чертежа. Для выполнения качественной обводки рекомендуется: зачистить поле чертежа от уже

ненужных линий построения и возможных помарок. Тщательно, на заданную толщину линий обводки, заточить карандаш (ТМ или М). На первом этапе обводки обводятся дуги и окружности, затем горизонтальные линии, вертикальные, наклонные в одну сторону, а затем в другую. Заполняются графы основной надписи и повторное обозначение.

6.Чертеж по описанию

Работа состоит из двух частей: ортогональный чертеж и аксонометрический чертеж. Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А2, который располагается вертикально. Формат оформляется внешней рамкой, рамкой чертежа, основной надписью и повторным обозначением. В верхней части листа выполняется ортогональный чертеж, в нижней - аксонометрический. С целью экономии времени и лучшего усвоения пространственных формообразующих элементов предмета, заданного текстовым описанием, студентам рекомендуется на бумаге в клетку проработать текст задания и выполнить технические рисунки (эскизная аксонометрия) геометрических тел, составляющих форму предмета, и предмета в целом. Для студентов с затруднениями усваивающих курс инженерной графики, рекомендуется каждый из рисунков сопровождать эскизом предмета, выполненным в ортогональных проекциях. Последовательность выполнения ортогонального чертежа такая же, как и в предыдущих случаях. Аксонометрические чертежи строятся в двух изометриях - первый в прямоугольной изометрии, второй - в зависимости от положения проекций на чертеже, во фронтальной или горизонтальной изометрии. На чертеж, кроме изображений, наносятся: условное обозначение данных аксонометрий, их коэффициенты искажения, график штриховки и текстовые надписи - "Прямоугольная изометрия", "Фронтальная изометрия" (или "Горизонтальная изометрия").

7.Чертеж и наклонное сечение модели

Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А2 в масштабе 2:1. Последовательность графического построения - общая. Вначале стоятся 3 изображения модели (виды, разрезы или их соединения). После задания преподавателем секущей плоскости, выполняются проекции и истинная величина наклонного сечения. На чертеж наносятся выносные и размерные линии, над которыми записываются числовые значения размеров.

8.Чертеж сферы

Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А3. Последовательность графического построения - общая. Вначале стоятся 3 вида сферы. На основании анализа пересекающихся со сферой поверхностей на видах выполняются соответствующие построения. Далее проводится обводка чертежа, оформление основной надписи и повторного обозначения.

9.Линии перехода

Работа выполняется на листе чертежной бумаги формата А3 в масштабе 1:1. Последовательность построения - общая. После построения основных изображений (видов и разрезов) предметов на основании анализа пересекающихся поверхностей вычерченных тел для каждой из линий перехода выбирается один из изученных способов построения проекций точек, принадлежащих линии перехода. Построенные проекции характерных точек нумеруются, а точки обозначаются прописными буквами латинского алфавита. Линии построения точек (по одной на каждую линию перехода) обязательно сохраняются. От каждой линии перехода проводится линия выноска (), обозначенная строчной буквой русского алфавита, а над основной надписью чертежа выполняется запись, например: "а - построена способом вспомогательных плоскостей (сфер, по известной проекции линии, по теореме Монжа)". Выполняется обводка чертежа, нанесение размеров и оформление основной надписи.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основными задачами преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Основы начертательной геометрии», является развитие пространственного мышления и понимания правил и условностей при выполнении чертежей.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- ГОСТы;
- Макеты, иллюстрирующие изучаемый материал;
- Иные средства визуализация, включая наглядные изображения решаемых графических задач в виде мультимедийных презентаций или изображений на твердом носителе;
- Модели для построения с них чертежей.

В ходе чтения лекции рекомендуется использовать рабочую тетрадь «Основы начертательной геометрии» с целью одновариантности решения задач, что позволит совместно с преподавателем проработать преподносимый на лекции материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления занятия реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение обучения по письменному заявлению обучающегося.

При реализации обучения на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов, лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы по направлению подготовки 29.03.04.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство «Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационн	Принадлежность	Электронная библиотека

	о-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам

			периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.

		РХТУ по ip-адресам.	
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт –	Гарант — справочно-правовая система по

	система “Гарант»	http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Основы начертательной геометрии» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория и учебная аудитория для проведения практических занятий (чертежный зал), оборудованные учебной мебелью. Компьютерный класс.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Макеты «Образование ортогонального чертежа», «Образование аксонометрического чертежа», «Сечение тела плоскостью», «Разрез», «Линии перехода».

13.3. Компьютерные программы

Программа Компас -3DLT фирмы Аскон

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Общие пра-вила выполнения чер-тежей.	Знает правила и условности при выполнении чертежей. Умеет выполнять и читать чертежи геометрических моделей с учетом действующих стандартов.	Графические работы, контрольная работа
Модуль 2. Проецирова-ние геометрических фигур.	Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, виды симметрии геометрических фигур. Умеет выполнять и читать чертежи геометрических моделей с учетом действующих стандартов. Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости	Графические работы, контрольная работа
Модуль 3. Изображе-ния предметов по ГОСТ 2.305-2009.	Знает правила и условности при выполнении чертежей, возможности применения методов начертатель-ной геометрии для решения физико-химических задач. Умеет выполнять и читать чертежи геометрических моделей с учетом действующих стандартов. Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости.	Графические работы, контрольная работа, зачет

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«__28__» ____08____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура и спорт»

«Адаптивная физическая культура и спорт»

(Б1.Б.03)

Направление подготовки 29.03.04

Технология художественной обработки материалов

Профиль: все профили

Квалификация «Бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«__28__» ____08____ 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:
Доцентом кафедры физвоспитания Т.Н. Акуловой
Специалистом по учебно-методической работе, профессором С.И. Сучковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева «_28_» _августа 2018 г., протокол № _01_

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	10
6.	Практические занятия	11
	6.1.Примерные темы практических занятий по дисциплине	12
7.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	13
	7.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	13
	7.2. Образец тестового задания для текущего контроля к разделам 1, 2, 3, 4	20
	7.3. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 1 и 2 (1 курс) «История олимпийских игр»	21
	7.4. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 3 и 4 (3 курс) «История специальных олимпиад»	22
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	23
	8.1. Рекомендуемая литература	23
	8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	23
	8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	24
9.	Методические указания для обучающихся	25
	9.1. Рейтинг дисциплины	26
	9.2. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм	26
	9.3. Хронологическое время проведения занятия по «Адаптивной Физической культуре и спорту»	27
10.	Методические указания для преподавателей	27
11.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	28
12.	Материально-техническое обеспечение	29
	12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	30
	12.2. Учебно-наглядные пособия	30
	12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	30
	12.4. Печатные и электронные образовательные и информационное ресурсы	30
	12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	30
13.	Требования к оценке качества освоения программы	31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов***; с рекомендациями методической секции Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеева, с учетом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объем и содержание учебных занятий по физической культуре и спорту в высшей школе, и накопленным опытом преподавания дисциплины ***кафедрой физического воспитания РХТУ***. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Дисциплина ***«Адаптивная Физическая культура и спорт»*** относится к базовой части дисциплин учебного плана Б.4. Блока 1 программы бакалавриата в объеме 72 акад. часов / 54 астр.ч. (2 зачетные единицы) при *очной форме обучения.*

Цель дисциплины *«Адаптивная Физическая культура и спорт»* состоит в овладении знаниями закономерностей восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека с отклонениями в состоянии здоровья; умении составлять комплексы физических упражнений, для лиц с отклонениями в состоянии здоровья с целью восстановления у них нарушенных или временно утраченных функций; понимании социальной значимости физической культуры и спорта, и их роли в развитии личности, реабилитации после полученных травм, предупреждении прогрессирования заболевания организма и подготовке к профессиональной деятельности; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, физическому совершенствованию и самовоспитанию, установке на здоровый образ жизни.

Задача дисциплины – заключается в использовании приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- коррекции основного дефекта занимающихся путем обеспечения их рациональной двигательной активностью;
- коррекции сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений, обусловленных основным дефектом;
- компенсации наличных возможностей инвалида и человека с отклонениями в состоянии здоровья путем развития, сохранения и использования в новом качестве сохранных телесно-двигательных характеристик для снижения отрицательного влияния на жизнедеятельность человека основного дефекта, сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений;
- развития и совершенствования физических и психических качеств и свойств личности;
- обучения жизненно и профессионально важным знаниям и умениям.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса ***«Адаптивная Физическая культура и спорт»*** при подготовке ***бакалавров*** по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов,*** профиль подготовки – ***все профили,*** направлено на приобретение следующих ***общекультурных*** компетенций:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта;

– социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта;

– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ);

– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

– историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня; важнейшие достижения в области спорта;

– спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг.

Уметь:

– самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом;

– осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;

– составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры;

– осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом.

Владеть:

– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;

– методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания лиц, с ограниченными возможностями здоровья.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина ***«Адаптивная Физическая культура и спорт»*** реализуются в рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата в объеме 72 акад. часов или 54 астр. ч. (2 зачетные единицы) при *очной форме обучения*.

Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров (первого и шестого).

Виды учебной работы	Всего		1 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Ак.часы	ЗЕ	Ак.ч.	ЗЕ	Ак.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**1**	**36**	**1**	**36**
Контактная работа – аудиторные занятия (КР):	**2**	**72**	**1**	**36**	**1**	**36**
Лекции	0,2	8	0,1	4	0,1	4
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	0,9	32	0,9	32
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**		**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего		1 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Астр.ч.	ЗЕ	Астр.ч.	ЗЕ	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**	**1**	**27**	**1**	**27**
Контактная работа – аудиторные занятия (КР):	**2**	**54**	**1**	**27**	**1**	**27**
Лекции	0,2	6	0,1	3	0,1	3
Практические занятия (ПЗ)	1,8	48	0,9	24	0,9	24
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Раздел	Название раздела	Всего	Часов			
			Лек	МПЗ	ППФП	КР
1.	Предмет «Адаптивная Физическая культура и спорт». История ФКиС	18	2	6	9	1
2	Основы здорового образа жизни (ЗОЖ)	18	2	6	9	1
3	Биологические основы физической культуры и спорта	18	2	6	9	1
4	Профессионально-прикладная физическая культура и спорт	18	2	6	9	1
	Всего часов	**72**	**8**	**24**	**36**	**4**

Раздел	Название раздела	Всего, астр. часах	Часов			
			Лек	МПЗ	ППФП	КР
1.	Предмет «Адаптивная Физическая культура и спорт». История ФКиС	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
2	Основы здорового образа жизни (ЗОЖ)	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
3	Биологические основы физической культуры и спорта	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
4	Профессионально-прикладная физическая культура и спорт	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
	Всего часов	**54**	**6**	**18**	**27**	**3**

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 семестр	6 семестр
Раздел 1 и Раздел 2	Раздел 3 и Раздел 4

Каждый раздел программы состоит из подразделов и имеет структуру:
- лекции (или теоретический раздел);
- практический раздел (состоит из: методико-практических занятий (МПЗ) и учебно-тренировочных занятий (профессионально-прикладная физическая подготовка, ППФП);
- контрольный раздел (КР).

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного творческого использования для личностного и профессионального развития; самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности; закономерности восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека для наиболее типичных нозологических форм, видов инвалидности различных возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

Методико-практические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами адаптивной физической культуры и спорта.

На методико-практических занятиях уделяется внимание:

- подбору и составлению комплексов физических упражнений для лиц ограниченными возможностями здоровья;

- основным проблемам оздоровительной тренировки;

- влиянию физических упражнений на формирование профессиональных качеств будущего специалиста и личности занимающегося;

- воздействию средств физического воспитания на основные физиологические системы и звенья опорно-двигательного аппарата занимающегося;

- изучению методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психологического состояния лиц с отклонениями в состоянии здоровья;

-подбору комплексов физических упражнений, восстановительных мероприятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Профессионально-прикладная подготовка проводится с учетом будущей профессиональной деятельности студента.

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств адаптивной физической культуры, спортивно-прикладной физической подготовки студентов.

Контрольный раздел. Критерием успешности освоения учебного материала является оценка преподавателя, учитывающая *регулярность посещения обязательных учебных занятий*, знаний теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр контрольных тестов по адаптивной физической культуре и теоретической подготовки для отдельных групп лиц, с ограниченными возможностями здоровья. КР входит в практические занятия.

Раздел 1 Предмет Адаптивная Физическая культура и спорт. История ФКиС

1.1. ПРЕДМЕТ АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ.

Задачи и место курса в подготовке бакалавра. Организация учебного процесса в рамках действующей рейтинговой системы. Требования к зачету.

1.2. ИСТОРИЯ СПОРТА.

Происхождение физических упражнений и игр. Древние олимпиады. Олимпийское движение. Возникновение и первоначальное развитие международного спортивного и олимпийского движения. Первые олимпийские старты русских спортсменов. Российский олимпийский комитет: история становления, наши дни. Параолимпийское движение. Дефлимпийские игры. Специальные олимпиады.

Спортивные общества: история физкультурно-спортивных общественных организаций.

Борьба спортсменов против фашизма в годы второй мировой и Великой отечественной войны.

МПЗ:

Тема № 1 (2 часа). Методики эффективных и экономных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Тема № 2 (2 часа). Простейшие методы самооценки работоспособности, утомляемости и применение средств физической культуры для их направленной коррекции.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;

- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;

- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел 2 Основы здорового образа жизни

2.1. ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ НА ЗАНЯТИЯХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ.

Врачебный контроль и врачебное освидетельствование. Методика обследования: краткая и углубленная. Диагностика и самодиагностика состояния организма. Педагогический контроль. Самоконтроль: его основные методы, показатели, критерии и оценки. Показатели самоконтроля: объективные и субъективные. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.

Профилактика спортивного травматизма. Основные виды травм у разных специализаций. Оказание первой помощи для студентов вузов химико-технологического профиля.

2.2. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.

Гигиена физического воспитания и спорта. Основные гигиенические требования к занятиям оздоровительными физическими упражнениями; к структуре, содержанию и нормированию нагрузок на одном занятии. Гигиена закаливания. Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Режим питания при занятиях физической культурой и спортом.

Социальная гигиена. Социально-опасные болезни и меры профилактики.

МПЗ:

Тема № 3 (2 часа). Методы самоконтроля и физического развития (стандарты, индексы, номограммы, формулы и др.) за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).

Тема № 4 (2 часа). Основное гигиеническое требование к занятиям физическими упражнениями. Диагноз и краткая характеристика заболевания. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;
- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;
- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел 3. Биологические основы адаптивной физической культуры и спорта

3.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.

Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Утомление при физической и умственной работе. Значение мышечной релаксации (расслабления). Восстановление.

3.2. ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни.

Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотических средств и других психоактивных веществ (ПАВ), допинга и пищевых добавок в спорте, алкоголя и табакокурения. Допинг как искусственное повышение физической работоспособности и его отрицательные последствия.

МПЗ:

Тема № 5 (2 часа). Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств.

Тема № 6 (2 часа). Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;
- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;
- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел 4. Профессионально-прикладная физическая культура и спорт

4.1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ С ОВЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Общая физическая подготовка для ЛОВЗ, её цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсмена.

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Юношеские олимпиады. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Студенческие спортивные организации. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

4.2. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ ДЛЯ ЛОВЗ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА И СПЕЦИАЛИСТА.

Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия предварительной специализированной психофизической подготовки (ППФП), её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов.

Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста.

Производственная физическая культура и спорт для ЛОВЗ. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов.

Профилактика профессиональных заболеваний средствами адаптивной физической культуры и спорта. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной

работоспособности для ЛОВЗ. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий адаптивной физической культурой и спортом на организм.

МПЗ:

Тема № 7 (2 часа). Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки для ЛОВЗ. Методика проведения производственной гимнастики с учетом условий и характера труда.

Тема № 8 (2 часа). Методика оценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания для специального медицинского отделения). Основы судейства по избранному виду спорта и волонтерской деятельности.

ПФП:

Основные задачи:

- освоение знаний и формирование умений и навыков;
- акцентированное развитие физических и специальных качеств, в предстоящей профессиональной деятельности;
- овладение практическими навыками использования тренажерных устройств, приспособлений и оборудования в организации самостоятельных занятий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
Знать:				
- научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта		+	+	+
– социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта		+	+	
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ)	+	+	+	+
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности		+	+	+
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности		+	+	+
– историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня, важнейшие достижения в области спорта	+			+
- спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг.	+			+
Уметь:				
- самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом		+	+	+
– осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности		+	+	+
- составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры			+	+

- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом		+	+	+
Владеть:				
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования		+	+	+
- методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания лиц, с ограниченными возможностями здоровья	+	+	+	
Общекультурные компетенции:				
– стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)	+	+	+	+
– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10)	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов*** предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине ***«Адаптивная Физическая культура и спорт»*** в объеме 64 акад. часов / 42 астр. ч. Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных бакалавром на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями физической культуры и методологией решения практических задач, отраженных в тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

К практическим занятиям допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и определившие свою группу здоровья (специальную медицинскую «А» или «Б»). Студенты, получившие группу здоровья основная или подготовительная, обучаются по программе «Физическая культура и спорт».

Порядок распределения обучающихся на группы для занятий физической культурой (основную, подготовительную, специальную) определен приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.12.2012 г. № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них».

Исключение дается студентам в первом семестре, для которых это правило действует сразу после прохождения учебной группой медицинского осмотра по графику, составляемому учебным управлением университета. До этого, физические нагрузки на занятиях должны быть щадящие с учетом данных, согласно медицинской справке по форме № 086/у, а также опроса студентов о состоянии их здоровья.

Занятия проводятся в одном отделении: специальном медицинском.

Учебно-тренировочные занятия **в специальном медицинском отделении** проводятся с направленностью на коррекцию основного дефекта занимающихся, сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений.

Наполняемость группы не более 10 человек.

В практическом разделе используются упражнения лечебной физической культуры, также могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта,

оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться различный инвентарь, тренажеры и компьютерно-тренажерные системы.

По медицинским показателям студент может быть переведен из основного отделения в специальное медицинское отделение в любое время в течение всего периода обучения.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателем учебной группы. Преподаватель несет полную ответственность за соответствие используемых упражнений и их дозировок возможностям каждого отдельного студента.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине

Раздел	Тема практических занятий
1	Методики эффективных и экономных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
	Простейшие методы самооценки работоспособности, утомляемости и применение средств адаптивной физической культуры и спорта для их направленной коррекции.
2	Методы самоконтроля и физического развития (стандарты, индексы, номограммы, формулы и др.) за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).
	Основное гигиеническое требование к занятиям физическими упражнениями. Диагноз и краткая характеристика заболевания. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.
3	Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств. Первичная и вторичная профилактика заболеваний средствами адаптивной физической культуры и спорта
	Основы методики самомассажа. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Двигательная активность и резервные возможности организма человека
4	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов студентами с ОВЗ профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом условий и характера труда. Базовые виды двигательной деятельности
	Методика оценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания для специального медицинского отделения). Основы судейства по избранному виду спорта и волонтерской деятельности

Взаимосвязь методико-практического и учебно-тренировочного занятий

Методико-практическое занятие. Тема: Методика составления индивидуальных оздоровительных и коррекционных программ. Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств: Изучение качества «гибкость» - что такое «гибкость»; - индивидуальные особенности освоения качества «гибкость»; - показания и противопоказания к развитию качества «гибкость»; - комплекс упражнений на развитие качества «гибкость»; - подведение итогов занятия: что удалось/не удалось в освоении качества «гибкость»; физическая, мышечная усталость организма после проведения практического раздела занятия	2 часа (90 мин)
Учебно-тренировочное занятие (профессионально-прикладная физическая подготовка для ЛОВЗ). Тема: Подбор средств адаптивной физической культуры и спорта в профилактике профзаболеваний. Восстановительные мероприятия в системе профилактики профзаболевний. Комплекс упражнений на развитие и укрепление мышц брюшного пресса. - что такое брюшной пресс и где он находится; - для чего необходимо укреплять мышцы брюшного пресса; - разминочный комплекс; - основное время занятия: практическое обучение бакалавра навыкам выполнения упражнений на укрепление мышц брюшного пресса; - контрольный раздел занятия – правильность выполнения изучаемых упражнений; - комплекс упражнений на расслабление; - подведение итогов практического занятия	2 часа (90 мин)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Раздел 1.

Текущий контроль освоения материала раздела 1 и раздела 2 проводится в форме контроля работы студента на методико-практических занятиях, на занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке, в форме тестового задания.

Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 балов + 1 занятие (КР) = 14 баллов). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на практических занятиях по адаптивной физической культуре и спорту составляет 28 баллов.

Индивидуальное задание по тематике раздела выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Адаптивная Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов.

Работа на теоретических занятиях (лекции) оценивается исходя из уровня знаний, показанный при написании теста, активности работы во время теоретического периода. В семестре по модулю 1 и 2 – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на которых студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов каждый, а также получает

контрольный тест, содержащий 36 вопросов. Максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла + 1 тест х 8 вопросов. Итого: 4 + 8 + 36 = 48 баллов. Общая оценка зачета складывается путем суммирования оценок текущего контроля, баллов, полученных на методико-практических занятиях и занятий по профессионально-прикладной Адаптивной ФКиС.

Максимальная оценка зачета – 100 баллов.

Раздел 1.

1.1.

1. Возникновение и первоначальное развитие физической культуры и спорта (ФКиС) в первобытном обществе:
2. ФКиС в государствах древнего мира:
3. ФКиС в средние века:
4. ФКиС в новое время:
5. ФКиС с начала 20-х годов до окончания второй мировой войны:
6. ФКиС после второй мировой войны:
7. ФКиС нашей страны с древнейших времен до XVIII века:
8. ФКиС в Российской империи с XVIII в. До второй половины XIX в.:
9. Развитие ФКиС во второй половине XIX века:
10. ФКиС в начале XX века:
11. ФКиС в России в период от революций 1917 г. До начала 20-х гг.
12. Развитие ФКиС в 20-е годы
13. Развитие ФКиС в 30-е годы
14. ФКиС в годы Великой отечественной войны
15. Развитие ФКиС со второй половины 40-х гг. до распада СССР
16. Международные связи советских спортсменов с середины 40-х до конца 80-х гг.
17. ФКиС в России после распада СССР
18. Российский спорт в международном спортивном и олимпийском движении
19. Возникновение и первоначальное развитие Международного спортивного и олимпийского движения:
20. Международное спортивное и олимпийское движение в первой половине XX века:
21. Международное спортивное и олимпийское движение во второй половине XX века:
22. Паралимпийское движение. истоки
23. Россия в паралимпийском движении
24. Спортсмены паралимпийцы
25. Символы паралимпийского движения.
24. Дефлимпийский игры. История возникновения
25. Символы дефлимпийского движения.
26. Спортмены – дефлимпийцы.
27. Российские спортсмены – дефлимпийцы
28. особенности дефлимпийского движения.
29. Специальные олимпиады. История возникновения.
30. Символы специальной олимпиады.

1.2.

1. Дата начала ВОВ?
2. Сколько спортивных обществ существовало в довоенные годы?
3. Что такое спортивное движение «Тысячники» в первые годы войны 1941-1945 гг
4. Чем отличились М. Миронов, И. Вежливцев, Л. Павличенко?
5. Каким спортом занимался В. Абалаков?
6. В чем проявилась «изобретательная жилка» В. Абалакова?
7. Назовите футбольные матчи, вошедшие в историю ВОВ?
8. Какой матч назван матчем смерти?

9. Основная задача Лечебной физической культуры в годы ВОВ?
10. Что такое ОМСБОН (расшифруйте). Основные цели и задачи.
11. Где проходило формирование войск особого назначения?
12. Дата начала формирования особой группы войск НКВД
13. Первый организатор и руководитель особой группы войск
14. Основная деятельность ОМСБОН с 20 октября 1941г., когда Москва была объявлена на осадном положении
15. Сколько ОМСБОНОВцев удостоены звания Героя Советского Союза
16. Достижение Гранта Шагиняня? Укажите вид спорта.
17. Расскажите о подвиге Николая Королева?
18. Укажите вид спорта, каким занимался Николай Королев и его основные довоенные и послевоенные достижения.
19. Когда стартовал первый послевоенный чемпионат страны по футболу?
20. Подвиг Петра Голубева
21. Подвиг Галины Кулаковой
22. Подвиг Людмилы Павличенко
23. Расскажите о «Матче смерти».
24. Расскажите о футбольном матче в осажденном Ленинграде.
25. Расскажите о Сталинградском футбольном матче 1943 года, в чем его особенность.
26. Расскажите о первых послевоенных спортивных соревнованиях.
27. Подвиг братьев Знаменских.
28. Назовите наиболее востребованные «виды спорта» в первые дни войны.
29. Какие Вы знаете произведения о спортсменах в военное время
30. Произведения о спорте после войны

Раздел 2.
2.1.
1. Как определил понятие здоровье Николай Амосов?
2. Где именно должны закладываться знания по физической культуре?
3. Как называется дефицит двигательной активности?
4. К чему приводит дефицит двигательной активности, поразивший наше общество, в том числе и молодежь?
5. Снижение двигательной активности приводит к….
6. Что можно отнести к Профилактике старения?
7. Что является главным принципом физического воспитания?
8. Что такое врачебный контроль?
9. Каких обследование не бывает во врачебном контроле?
10. Что не входит в педагогический контроль?
11. Что не входит в понятие педагогического контроля?
12. На сколько групп делятся учащиеся при занятии физической культурой, учитывающие особенности здоровья?
13.Определение основной группы здоровья?
14. Определение подготовительной группы
14. Что подразумевает под собой понятие «освобожден»?
15. Снижение физической активности
16. Атрофия мышц приводит к
17. Что такое самоконтроль?
18. Самая наиболее простая/эффективная форма наблюдения за самим собою?
19. Что считается самым массовым и простым способом физической нагрузки?
20. Что нужно делать в первую очередь во избежании неприятностей
21. Определение специальной медицинской группы «А»
22. Определение специальной медицинской группы «Б»

23. Задачи специального медицинского отделения
24. Задачи спортивного отделения, как направленного развития спорта для инвалидов.
25. Метод контроля – расспрос
26. Метод контроля – ощупывание
27. Основные задачи врачебного контроля
28. Что такое предварительное обследование
29. Что такое расширенное обследование
30. Для чего необходим самоконтроль

2.2.

1. Что не относится к целям гигиены?
2. Что не входит в области изучения гигиены?
3. Что является основной задачей гигиены?
4. Гигиенические мероприятия удовлетворяют запросы?
5. На что не могут быть направлены гигиенические мероприятия?
6. Что не относится к гигиеническим методам?
7. Что происходит в процессе тренировки?
8. Что не входит в обязанности спортивной гигиены?
9. На что не направлено питание?
10. Что такое ассимиляция?
11. Что не входит в характеристики питания?
12. Какие требования к пище неправильные
13. Что такое рациональное питание?
14. Соотношение белков жиров углеводов
15. Может ли быть плохим питанием вызваны нарушения в состоянии здоровья
16. К чему ведет недостаток белков в пище?
17. Какие требования не относятся к правильному распределению пищи
18. Почему нельзя приступать к физической активности вскоре после еды?
19. За какой период времени до тренировки можно употреблять легкие углеводные закуски?
20. Через какое время в организме утилизируется глюкоза, полученная из простых сахаров?
21. Чем чревато избыточное применение витаминов?
22. На сколько повышается потребность воды в организме при увеличении температуры тела на 1 гр?
23. Наиболее частый вид передачи инфекции?
24. Что не характерно для пищевых отравлений?
25. Существует ли специфическая профилактика пищевых токсикоинфекций?
26. Какие виды гигиены известны
27. Что такое «гигиена производства»
28. Что включает в себя понятие «личная гигиена»
29. Что включает в себя понятие «белки», «жиры», «углеводы»
30. Пищевые добавки – витамины.

Раздел 3.

Текущий контроль освоения материала раздела 3 и раздела 4 проводится в форме контроля работы студента на методико-практических занятиях, на занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке, в форме тестового задания.

Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 балов + 1 занятие (КР) = 14 баллов). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на практических занятиях составляет 28 баллов.

Индивидуальное задание по тематике раздела выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Адаптивная Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов.

Работа на теоретических занятиях (лекции) оценивается исходя из уровня знаний, показанный при написании теста, активности работы во время теоретического периода. В семестре по модулю 3 и 4 – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на которых студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов каждый, а также получает контрольный тест, содержащий 36 вопросов. Максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла + 1 тест х 8 вопросов. Итого: 4 + 8 + 36 = 48 баллов. Общая оценка зачета складывается путем суммирования оценок текущего контроля, баллов, полученных на методико-практических занятиях и занятий по профессионально-прикладной Адаптивной ФКиС.

Максимальная оценка зачета – 100 баллов

3.1.

1.Что такое работоспособность:
2.Чем характеризуется утомление
3.Какие виды утомления бывают?
4.Как вы считаете при переутомлении можно быстро заснуть?
5.За что не «отвечает» вегетативная система организма?
6.Что такое релаксация и чего нельзя добиться релаксацией?
7.Дайте правильно определение термину – рекреация:
8.Как вы считаете бывает ли стресс «положительным»?
9. К какой категории в соответствии с классификацией трудоспособного населения по величине энергозатрат в сутки относятся студенты?
10. Оптимальное соотношения белков\жиров\углеводов для среднестатистического человека
11. Каких жиров должно быть больше в нормальном рационе питания в среднем?
12. Каких углеводов должно быть больше при нормальном рационе питания, а не для наращивания жировой массы?
13. Что такое личная гигиена?
14. Какой стереотип деятельности помогает адаптации организма во внешней среде?
15. Какая основная функция кожи нарушается при несоблюдении правил личной гигиены в первую очередь?
16. Что такое рациональный образ жизни:
17. Для чего нужен режим?
18. К чему может привести недостаток микроэлементов и какие микроэлементы вы знаете?
19. Определение утомления?
20. Опасно ли длительное утомление для здоровья человека?
21. К каким признакам относятся появление болевых ощущений в мышцах
22. Как субъективно может ощущаться утомление
23. Какой термин из классификации утомления лишний?
24. Что происходит с активностью ферментативной системы организма на фоне утомления:
25. Что не относится к признакам утомления при умственной работе
26. Закаливание это:
27. Изменения цвета кожи, повышенное потоотделение и нарушение координации движений – это
28. Восстановительные мероприятия в системе профилактики профзаболеваний. Перечислите.
29. Что такое аутопатогения.
30. Организация семейных форм активного отдыха – как двигательная рекреация. Приведите примеры.

3.2.

1. Лекарственные препараты, которые применяются спортсменами для искусственного, принудительного повышения работоспособности в период учебно-тренировочного процесса и соревновательной деятельности – это (дописать Допинг)
2. Что относится к допингам:
3. Установите соответствие.

1) Циклические виды спорта	А) прыжки в воду
2) Скоростно-силовые	Б) плавание
3) Сложнокоординационные виды	В) бег на 500м

4. Из скольких этапов состоит процедура допинг-контроля:
5. Какие санкции грозят спортсмену, уличенным в применении допинга:
6. В каком году впервые вступил в силу антидопинговый кодекс:
7. Согласно Всемирного антидопингового кодекса, выделяют такие нарушения антидопинговых правил, такие как:
8. С какими причинами связана проблема допинга в спорте:
9. В каком году была создана комиссия экспертов для борьбы с допингом:
10. К каким видам допинга относятся стимуляторы:
11. Установите соответствие:

1) Употребление наркотиков	А) задержка соц. развития
2) Употребление допинга	Б) укрепление инфантильного отнош. к себе
	В) активизация работы и роста
	Г) повышение работоспособности

12. ПАВ это:
13. Установите соответствие:

1) Опиоиды	А) план
2) Каннабоиды	Б) анаша
	В) кодеин
	Г) мак

14. Тропикомид это:
15. К диуретикам не относятся:
16. С какими причинами связана проблема допинга в спорте:
17. Способствуют совладанию с проблемами употребления психоактивных веществ
18. Противостояние социальному давлению и эмпатия:
19. Где впервые начали использовать допинг в медикаментозной и инъекционной форме?
20. В настоящее время к допинговым средствам относят препараты скольких групп:
21. Что можно согласно медицинскому определению, назвать стимуляторами?
22. Что такое наркотик?
23. Алкоголь и табак — не считаются наркотиками с точки зрения каких понятий?
24. К чему приводит употребление наркотиков?
25. Что нельзя отнести к последствиям применения анаболических стероидов?
26. Что относится к моделям профилактики табакокурения, алкоголизма, наркомании?
27. Почему диуретики отнесены к допинговым средствам?
28. Современная концепция в области борьбы с допингом в спорте для инвалидов высших достижений приведена где?
29. Опишите оздоровительную систему К. Купера
30. Преимущества дыхательных гимнастик (дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой, хатха-йога, гимнастика цигун и т.д.)

Раздел 4.
4.1.
1. Спорт – это…
2. Массовый спорт –
3. Спорт высших достижений –

4. Что такое Единая всероссийская спортивная классификация?
5. Спортивный разряд?
6. Спортивное звание?
7. Разрядные нормы?
8. Разрядные требования?
9. МССИ
10. Юношеские олимпиады
11. Студенческие универсиады
12. Московские универсиады
13. Физическая культура используется в целях:
14. Элементы физического воспитания возникли в:
15. Оценка морфофункциональных данных проводится на основе:
16. Съезд по физической культуре в 1919 г проведен по инициативе
17.. Задачи физического воспитания
18. Средства физического воспитания позволяют предупредить
19. Морфофункциональное развитие организма предполагает
20. В каком году был основан Институт физической культуры
21. Средства физического воспитания
22. Методы физического воспитания
23. Первенства, Кубки, Турниры.
24. Общедоступные методы физического воспитания
25. Специфические методы физического воспитания
26. Туризм – как средство физического воспитания.
27. Игры: подвижные и спортивные.
28. Физические упражнения.
29. Значение физических упражнений.
30. Игра «Зарница»

4.2.

1. Спорт для инвалидов высших достижений. Укажите цели.
2. Оздоровительно-прикладная физическая культура. Цели.
3. Лечебная физическая культура. Цели.
4. В зависимости от среды проведения занятий различают фитнес:
5. Закономерности, на которых базируется оздоровительная тренировка для лиц, с ограниченными возможностями здоровья (ОТ для ЛОВЗ).
6. Основные принципы ОТ для ЛОВЗ.
7. Назовите причины возросшей популярности ОТ для ЛОВЗ.
8. Назовите возможные отрицательные последствия ОТ для ЛОВЗ.
9. «Здоровая тренированность».
10. Популярность бега. Причины.
11. Феномен сверхнагрузки. Что это такое. Студент должен сам написать определение.
12. Тренировки на выносливость для ЛОВЗ приводят к:
13. Тренировка на силу для ЛОВЗ приводит к:
14. Занятия оздоровительным бегом ОТ для ЛОВЗ в системе ОТ:
15. Программно-целевой принцип для ЛОВЗ
16.Что позволяет контролировать регистратор пульса.
17. В зем заключаются положительные факторы персональной тренировки ОТ для ЛОВЗ.
18. Важен или нет принцип половых отличий на ОТ для ЛОВЗ и почему.
19. Возрастные изменения в организме (расставьте ниже буквы):
20. Что означает термин общий фитнес?
21. Каковы цели адаптивной физической культуры
22. Используется ли в оздоровительной тренировке принцип сверхнагрузки для ЛОВЗ

23. Укажите оптимальную длительность занятий оздоровительной физической культурой для ЛОВЗ
24. Укажите правильную формулу для определения рабочей ЧСС (ЧССр)
25. Укажите зону (в %) функционального резерва при выполнении упражнений
26. Возможно ли заниматься фитнесом ЛОВЗ:
27. Какова оптимальная частота занятий фитнесом в неделю для ЛОВЗ
28. Назовите наиболее популярные методы развития гибкости в фитнес-программах в системе ОТ для ЛОВЗ
29. Укажите три этапа силовой тренировки. (студент должен сам написать три этапа)
30. Производственная гимнастика для ЛОВЗ

7.2. Образец тестового задания для текущего контроля к разделам 1, 2, 3, 4 (Каждый вопрос оценивается 1 баллом)

Ф.И.О._____Группа_____Дата:_	
1. Что не относится к общим задачам спортивной фармакологии? А) повышение спортивной работоспособности. В) помощь в раскрепощении для общения с противоположным полом. Б) ускорение восстановления функций организма спортсмена. Г) коррекция иммунитета, угнетаемого при интенсивных физических нагрузках.	**6. Отравлению какими из препаратов соответствует следующая клиническая картина: угнетение сознания, нарушение дыхания, точечные зрачки, гипотермия, гипотония, слабость мышц конечностей, судороги, отек легких.** А) наркотические аналгетики (морфин, героин и т.п.). Б) алкоголь. В) объелся шоколадом. Г) стрихнин. Д) газ Зарин.
2. Препараты каких групп не используются в спортивной фармакологии. А) аминокислотные препараты, витамины. Б) анаболизирующие средства, гепатопротекторы и желчегонные средства. В) наркотические средства сомнительного происхождения. Г) иммунокорректирующие средства, адаптогены растительного и животного происхождения.Д) миорелаксанты.	**7. Что нельзя отнести к процедуре допинг-контроля?** А) отбор биологических проб для анализа. Б) физико-химическое исследование проб. В) оформление заключения. Г) наложение санкций на нарушителя. Д) совместный просмотр фильмов-победителей Каннского кинофестиваля.
3. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к клиническим формам перенапряжения, используемым в спортивной медицине? А) перенапряжение центральной нервной системы. Б) перенапряжение сердечнососудистой системы. В) перенапряжение сексуальное. Г) перенапряжение нервно-мышечного аппарата (мышечно-болевой синдром). Д) перенапряжение печени (печеночно-болевой синдром).	**8. Что нельзя отнести к побочным действиям от применения анаболических стероидов.** А) акне (высыпания на коже). Б) специфический запах изо рта. В) вирилизация у женщин (огрубение голоса, рост волос по мужскому типу, необратимое увеличение клитора и т.д.) Г) феминизация у мужчин (гинекомастия, бесплодие и т.п.) Д) психические нарушения (эйфория, увеличение агрессивности…)
4. Относится ли к фармакологическим воздействиям ускорение восстановления организма следующими методами. А) массаж. Б) электростимуляция мышц.	**9. Что из перечисленных понятий Международным Олимпийским Комитетом не отнесено к допингам?** А) запрещенные вещества.

В) иглоукалывание (акупунктура). Г) бальнеологические методы (ванны, души, грязи и т.п.) Д) все ответы неверные.	Б) запрещенные методы. В) вещества, применение которых допускается при определенных ограничениях. Г) оккультизм.
5. Какие из нижеперечисленных препаратов нельзя отнести к допингам. А) наркотические аналгетики (морфин, героин, опий, промедол и др.) Б) барбитураты (фенобарбитал, барбамил, амобарбитал) В) борщ украинский с пампушками. Г) алкоголь.	**10. Какие из перечисленных средств не являются запрещенными анаболическими препаратами?** А) метилтестостерон. Б) фортранс. В) метанденон. Г) боластерон. Д) норэтандролон.

7.3. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 1 и 2 (1 курс)
«История олимпийских игр»

_____.____
Ф.И.О. (полностью) группа
1.Родина античных Олимпийских Игр (ОИ):
2.Расскажите одну из легенд возникновения ОИ: устно или на отдельном листке
3.Когда состоялись первые античные Олимпийские Игры:
4.Что такое Олимпиада:
5.Кто имел право участвовать в античных ОИ:
6.Сколько времени должен был атлет готовиться к античным ОИ:
7.Как назывались судьи на античных ОИ:
8.Как образовалось слово «стадион»:
9.Чему равна 1 стадия:
10.Принимали ли участие в античных ОИ женщины:
11.Где происходит церемония зажжения Олимпийского огня:
12.Как называли победителей античных ОИ:
13.Что такое ПЕНТАТЛ (ПЕНТАТЛОН):
14.Что такое ПАНКРАТИЙ:
15.Что включает в себя античная олимпийская пятидневка:
16.Первый победитель античных ОИ:
17.Самый титулованный победитель античных ОИ:
18.Где происходила подготовка атлетов к античным ОИ:
19.Чем награждали победителей античных ОИ:
20.Назовите программу первых античных ОИ:
21.Почему античные ОИ называли «праздником мира»:
22. В каком году античные ОИ прекратили свое существование и почему:
23.Какое из семи чудес света находилось в Олимпии:
24.Как назывались специальные помещения для подготовки атлетов:
25.Кому принадлежит идея возрождения ОИ:
26.Когда и где состоялись первые игры современности (Игры 1 Олимпиады):
27.Сколько видов спорта и какие были включены в программу игр 1 Олимпиады:
28.Что такое Олимпийская хартия (ОХ):
29.Из скольких разделов состоит ОХ и каких, перечислите:
30.Перечислите олимпийские символы. Что означают олимпийские кольца:
31.Медали какого достоинства вручаются спортсменам, победителям ОИ, из чего они сделаны:
32.Сколько клятв произносится на церемонии открытия ОИ, и кто произносит:

33.Неофициальные атрибуты ОИ, как происходит выбор:
34.Как происходит выбор города проведения ОИ:
35.Что такое МОК.
36. Кто председатель МОК?
37. Что такое ОКР?
38. Кто председатель ОКР?
39. Где, когда и какие пройдут Олимпийские зимние игры.
40. Где, когда и какие пройдут Игры….Олимпиады:

7.4. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 3 и 4 (3 курс)
«История специальных олимпиад»

Ф.И.О._____ уч. группа_____

1. Где и когда прошли первые игры для людей с ограниченными физическими возможностями, явившиеся прототипом Паралимпийских игр? И как они назывались?
2. Что представляет собой эмблема паралимпийских игр?
3. Что означает термин «Паралимпийские игры»?
4. Кому принадлежит идея проведения первых игр для людей с ограниченными возможностями (назовите фамилию и имя, профессию)?
5. С какой частотой проводятся паралимпийские игры, и на каких спортивных площадках?
6. Когда был образован международный паралимпийский комитет?
7. Кто президент международного паралимпийского комитета?
8. Кто президент паралимпийского комитета России?
9.В каком году российские атлеты начали принимать участие в паралимпиадах?
10. Назовите один из первых видов спорта в первых Сток-Мандевильских играх?
11. Где и когда прошли первые Всемирные игры глухих (какими они были: зимними, летними, смешанными)?
12. Что означает эмблема Дефлимпийских игр, как она выглядит?
13. Когда и кем Всемирные игры глухих переименованы в Дефлимпийские?
14. Какого вида сигналы используются на сурдлимпийских играх?
15. Как подается сигнал «Старт» для пловцов, легкоатлетов-дефлимпийцев?
16. Перечислите летние сурдлимпийские виды спорта:
17. Перечислите зимние сурдлимпийские виды спорта:
18. Когда советские (российские) спортсмены приняли участие в летних Дефлимпийских играх?
19. Требования к спортсменам для участникам сурдлимпийских играх:
20. Кто является президентом Сурдлимпийского комитета России (Ф.И.О., спортивное звание).
21. Кто может занимать пост президента Сурдлимпийского комитета?
22. Кому принадлежит идея создания Специального олимпийского движения?
23. С какой периодичностью проводятся МСОИ?
24. Когда и кем была основана организация – **Special Olympics International?**
25. С какой целью проводятся Специальные олимпиады?
26. Расскажите о правилах соревнований
27. Когда и где впервые состоялись первые международные Специальные олимпийские игры? И по каким видам спорта?
28. С какого года в России развивается специальное олимпийское движение?
29. В каком году российские спортсмены впервые приняли участие в Европейских специальных олимпийских играх?
30. Цели и задачи организации «Специальная олимпиада России»
31. Что Вы знаете о программе «Здоровые олимпийцы»?

32.Кто может занимать пост президента Сурдлимпийского комитета?
33. Как звучит и что означает девиз Паралимпийских игр?
34. В чем уникальность летних паралимпийских игр, проходивших в Торонто в 1976 году?
35. Чем знаменательны летние паралимпийские игры 1988 года?
37. Когда был официально закреплен за играми для людей с ограниченными физическими возможностями термин «паралимпийские»?
38. Когда Британские Сток-Мандевильские игры получили статус международных? И почему?
39. Цели и задачи организации **Special Olympics International**
40. Какое событие должно пройти в марте 2019 года в ОАЭ?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Головина В.А., Акулова Т.Н., Иванов И.В. Учебная и внеучебная физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 40 с.
2. Олимпийский учебник студента: учебное пособие для олимпийского образования в высших учебных заведениях / В.С. Родиченко и др.; Олимпийский комитет России. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 136 с. ил.

Б. Дополнительная литература

1. Решетников Н.В. и др. Физическая культура: Учебник. – М.: Академия, 2012, 176 с.

8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям:

Каждая лекция проходит с использованием мультимедийного оборудования, сопровождается презентацией. После прочтения лекционного материала презентация лекции выкладывается на странице кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в группе в контакте – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty /

Научные журналы, перечня ВАК и публицистические журналы:

1. Человек. Спорт. Медицина. ISSN 2500-0195,
2. Адаптивна физическая культура. ISSN 1998-149X,
3. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. ISSN
4. Теория и практика физической культуры (англ). ISSN 2409-4234
5. Теория и практика физической культуры (рус). ISSN 0040-3601
6. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. ISSN 2305-8404
7. Культура физическая и здоровье. ISSN 1999-3455
8. «Большой спорт» – журнал Алексея Немова. ISSN 1817–2547
9. «Спортивная жизнь России». ISSN 0131-9612.
10. «Физическая культура, спорт – наука и практика». ISSN 1817-4779.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Общероссийская общественная организация «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studsport.ru/
- Московское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mrsss.ru/

- кафедра спорта РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://new.vk.com/kafedrasportarxty
- Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Нормы ГТО. Таблица нормативов. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov
- Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 20121 гг. Министерство спорта Российской Федерации – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/

8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 4;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (теоретический раздел) – лекции (4 х 20 вопросов = 80 вопросов); для теоретического зачета (4 темы х 40 вопросов = 160 вопросов);
- спортивный зал, для проведения занятий: МПЗ, ППФП, ОФП.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:
1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.08.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 20.08.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 20.08.2018).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2007 N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
5. Приказ Минобразования РФ от 01.12.1999 N 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018г.)
6. Приказ Госкомвуза РФ от 26.07.1994 N 777 (ред. от 01.12.1999) «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях. Инструкция по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
7. Указ Президента РФ от 24.03.2014 N 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:
1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://www.openet.ru (дата обращения: 20.08.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 20.08.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.08.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 20.08.2018).
5. Нормы ГТО. Таблица нормативов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov / (дата обращения 20.08.2018).
6. Страница кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty / (дата обращения 20.08.2018).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс дисциплины ***«Адаптивная Физическая культура и спорт***» включает 4 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе, а также регулярное посещение практических занятий: методических и профессионально-прикладных.

Учебная программа дисциплины предусматривает освоение лекционного материала, выполнение методического задания, практического задания по ППФП, а также подготовку и написание тестового задания по тематике курса в 1 и 6 семестрах обучения. Эти работы выполняются в часы, выделенные учебным планом на аудиторную работу.

Целью выполнения методико-практической работы, подготовки и написания тестового задания является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента в области физической культуры и спорта, развитие его творческого потенциала и самостоятельного мышления.

На теоретических и методико-практических занятиях по адаптивному физическому воспитанию обучающие должны усвоить главное – каким образом организовать работу со своей проблемой с помощью средств и методов адаптической физической культуры и спорта и, в частности, адаптического физического воспитания.

Содержание теоретических и практических занятий в группах специального медицинского отделения включает программный материал, обязательный для всех учебным отделений, профессионально-прикладную физическую подготовку, а также элементы спортивной тренировки для ЛОВЗ.

Целью выполнения методико-практической работы, подготовки и написания тестового задания является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента в области физической культуры и спорта, развитие его творческого потенциала и самостоятельного мышления.

Содержание и оформление заданий оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Работа на теоретических занятиях (лекциях) оценивается исходя из уровня знаний, показанных при написании теста, активности работы во время как теоретического раздела, так и практического. В 1 и в 6 семестрах по модулю 1 и 2, и 3 и 4, соответственно – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на второй лекции студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов, каждый оценивается в 1 балл за каждый правильный ответ; и получает задание, состоящее из

36 вопросов, каждый вопрос оценивается в 1 балл за каждый правильный ответ. Таким образом, максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла = 4 балла (за посещения занятий). За 2 лекцию студент получает максимально 8 вопросов х 1 балл = 8 баллов. Итоговый тест по курсу: 36 вопросов х 1 балл = 36 баллов (сдается на МПЗ). За вводную лекцию студент получает 2 балла (посещение лекции). Итого: 2 + 10 + 36 = 48 баллов. Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 баллов, плюс 1 занятие = 2 балла – прием контрольного теста). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на методико-практических занятиях составляет 20 баллов.

Индивидуальное задание по тематике модуля выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Адаптивная Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов. Решение о форме индивидуального задания принимается на заседании кафедры физвоспитания в начале каждого семестра и передается в учебное управление университета. Общий итог: 48 + 34 + 18 = 100 баллов.

9.1. (Рейтинг)

Наличие медосмотра	Теоретический раздел	Методико-практический раздел, в т.ч. контрольный раздел (МПЗ)	Профессиональная прикладная физическая подготовка (ППФП)	Сумма
Базовый компонент – Адаптивная ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА и СПОРТ (1 курс 1 сем; 3 курс 6 сем.), группа здоровья – специальная медицинская А или В				
1 к + 3 к +	1) Вводная лекция, 1 зан. х 2 балла = 2 б.; 2) Лекция в середине семестра 1 занятие х 2 б. + Тест 8 вопросов = 8 балов, итого 2 + 8 = 10 б.; 3) Тест 36 вопросов = 36 баллов (max).	1) 6 занятий х 2 балла = 12 баллов; 2) 4 теста х 5 вопросов = 20 баллов 3) 1 занятие (КР) = 2 балла	9 занятий х 2 балла	
	2 + 10 +36 = 48	12 + 20 + 2 = 34	18	**100**

Количество занятий: 2 + 7 + 9 = 18 занятий (или 36 акад. часов / 27 астр. часов) в семестре

9.2. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм

Студент-спортсмен должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам запрещается перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий рекомендовано не иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты,

9.3. Хронологическое время проведения занятия по «Адаптивной Физической культуре и спорту»

Общее время проведения занятия составляет 90 минут.

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина ***«Адаптивная Физическая культура и спорт»,*** базовый компонент, изучается в 1 и 6 семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении практических занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся по программе бакалавриата, могут не иметь физическую подготовку по физической культуре, что связано с особенностями преподавания дисциплины в образовательных учреждениях и с особенностями здоровья обучающегося. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на студентов с начальной стадией подготовки в области адаптивной физической культуры и спорта, на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы игровой и соревновательной направленности. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь отрабатываемых элементов с ранее изученным теоретическим материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Адаптивная Физическая культура и спорт», является формирование ценностей физической культуры личности занимающегося, его личное развитие, социализация и интеграция в общество, т.е. приобщение к образу жизни, характерному для современных социально-экономических условий, а также формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области не только адаптивной физической культуры и спорта, но и ФКиС в целом, понимания проблем в указанной области, как на мировой арене, так и внутри страны, и путей разрешения проблемных ситуаций. При проведении теоретических занятий желательно обращаться к опыту не только ведущих зарубежных методик, но и отечественных разработок, использовать их научно-информационные, учебно-тренировочные и практические материалы, проводить сравнительный анализ результатов различных методик в изучаемой области.

В водной лекции курса следует остановиться на опыте развития дисциплины в РХТУ им. Д.И. Менделеева, на особенностях изучения курса у студентов вуза химико-технологического профиля; на особенностях рейтинговой системы, изучении теоретического материала, проведении практических занятий (методико-практических занятий и профессионально-прикладных занятий), освоении и сдачи контрольных нормативов, подготовке и сдаче норм Всероссийского физкультурного комплекса ГТО (а для ЛОВЗ – ГТА – Готов к труду и активности). Так же на вводной лекции студентов знакомят с видами спорта, преподаваемыми на кафедре физвоспитания, с проведением Спартакиады студентов и аспирантов, с проведением первенств РХТУ, с работой волонтеров из числа студентов спецмедотделения.

Огромное внимание уделяется технике безопасности на занятиях по адаптивной физической культуре и спорту, правилам санитарии и гигиены, вопросам правильного питания, здоровому образу жизни, системам и методам закаливания.

Основная задача дисциплины заключается не в количественных показателях, а в качественных, т.е. задача преподавателя научить студента правильно выполнять то или иное упражнение, норматив. Рекомендуется постоянно демонстрировать и показывать личным примером технику выполнения упражнения, норматива, добиваться максимальной амплитуды правильности. На практических занятиях желательно акцентировать внимание студентов на осанке, постановке ног и движении рук во время исходного положения

упражнения, производить неоднократные повторения упражнений с целью качественного усвоения материала. Именно на занятиях по адаптивной физической культуре важен индивидуальный подход к обучающимся с ОВЗ. Важное требование к двигательным действиям и, особенно, к условиям их выполнения, применяемым в адаптивной двигательной рекреации, является запрет на максимальные как по объему, так и по интенсивности нагрузки, недопущение чрезмерных как физических, так и психических напряжений занимающихся. Таким образом необходим строгий контроль и самоконтроль занимающегося, учет его исходного уровня физической подготовленности.

В разделе «Правовая база физической культуры и спорта и Адаптивного спорта» рассматриваются основные принципы и нормативные документы в области адаптивной физической культуры и спорта. Эффективной формой занятий по дисциплине является организация, посещение и личное участие в спортивных встречах со знаменитыми спортсменами, ветеранами спорта.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия представляют собой плакаты, с изображением спортсменов, демонстрирующих технику выполнения упражнения. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office), в т.ч. видеоклипы, отражающие моменты соревнований, технику выполнения норм ВФСК ГТО и (ГТА), фрагменты «контрольных связок»; в теоретическом разделе – исторические аспекты развития физкультурно-спортивных обществ и т.д. Возможно обсуждение игровых моментов сборных страны по различным видам спорта, детальный разбор выполнения упражнений членами сборных команд университета. Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение не только на лекционных занятиях, но и во время проведения практических, методико-практических и профессионально-прикладных занятий.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Адаптивная Физическая культура и спорт» проводятся в форме лекций, методико-практических занятий, занятий по профессионально-прикладной физической подготовке и самостоятельной работы (при написании тестовых заданий по теме лекций) студента.

Занятия со студентами дневного отделения проводятся в спортивных залах:
-лекционная аудитория № 541 (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 541);
- БАЗ (Большой актовый зал, 125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1);

-спортивный зал РХТУ (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1) для проведения методико-практических занятий (МПЗ), занятий по профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП).

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- для теоретического раздела:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная переносными электронными средствами демонстрации (компьютер/ноутбук со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью;

библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

- для практического раздела:

Спортивные залы различной направленности, оборудованные необходимым спортивным инвентарем:

- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- коврики туристические, маты;
- зеркальная стенка;
- фитболы и т.д.

Раздевалки студенческие (раздельно для мужчин и женщин), оборудованные шкафчиками для сменной одежды, скамейками для переодевания, дополнительными вешалками для одежды, душевыми кабинами, туалетными комнатами; розетками для подключения электрических приборов – фенов.

12.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; комплекты плакатов к разделам специальных курсов по избранному виду спорта.

12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

1**2.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к методико-практическим занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по правильности выполнения норм ВФСК ГТО (ГТА) в тестовом режиме; по избранному виду спорта; кафедральные библиотеки электронных изданий.

1**2.5. Перечень лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Professional Plus 2013	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. 1.1. Предмет «Адаптивная Физическая культура и спорт». Задачи и место курса в подготовке бакалавра. Организация учебного процесса в рамках рейтинговой системы. Требования к зачету. Нормативно-правовая база дисциплины «Адаптивная Физическая культура и спорт»	*Знает:* - научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Баллы за письменное тестирование.
1.2. История спорта. Происхождение физических упражнений и игр. Древние олимпиады. Олимпийское движение. Возникновение и первоначальное развитие международного спортивного и олимпийского движения. Первые олимпийские старты русских спортсменов. Российский олимпийский комитет: история становления и наши дни. Юношеские олимпийские игры. Параолимпийское движение. Дефлимпийские игры, специальные олимпиады. Спортивные общества: история физкультурно-спортивных общественных организаций. Борьба спортсменов против фашизма в годы второй мировой и Великой отечественной войны	*Знает:* - историю физической культуры и спорта, имеет представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня; важнейшие достижения в области спорта; - спортивные традиции РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг. *Умеет:* - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом *Владеет:* - методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению	Оценка за письменное тестирование Оценка за практическое задание с исследовательской составляющей

	прогрессирования основного заболевания лиц, с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ)	
Раздел 2. 2.1. Врачебный контроль и самоконтроль на занятиях адаптивной физической культурой и спортом. Врачебный контроль и врачебное освидетельствование. Методика обследования: краткая и углубленная. Диагностика и самодиагностика состояния организма. Педагогический контроль. Самоконтроль: его основные методы, показатели, критерии и оценки. Показатели самоконтроля: объективные и субъективные. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Профилактика спортивного травматизма. Основные виды травм у разных специализаций. Оказание первой помощи для студентов вузов химико-технологического профиля	*Знает:* - социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ), - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Оценка за письменное тестирование
2.2. Гигиеническое обеспечение занятий физической культурой и спортом Гигиена физического воспитания и спорта. Основные гигиенические требования к занятиям оздоровительными физическими упражнениями; к структуре, содержанию и нормированию нагрузок на одном занятии. Гигиена закаливания. Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Режим питания при занятиях физической культурой и спортом. Социальная гигиена. Социально-опасные болезни и меры	*Знает:* - научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта; - социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ); *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;	Оценка за письменное тестирование

профилактики	*Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
Раздел 3. 3.1. Биологические основы адаптивной физической культуры и спорта Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Утомление при физической и умственной работе. Значение мышечной релаксации (расслабления). Восстановление	*Знает:* - социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ)к; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Оценка за письменное тестирование
3.2. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга и	*Знает:* - научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек ЗОЖ); - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - составлять и выполнять	Оценка за практическое тестирование Оценка за ответы на вопросы по комплексным тестам Оценка за зачет

пищевых добавок в спорте, алкоголя и табакокурения. Допинг как искусственное повышение физической работоспособности и его отрицательные последствия	индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
Раздел 4. 4.1. Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ студентов в образовательном процессе Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсмена. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Студенческие спортивные организации. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или системы физических упражнений для	*Знает:* - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ); - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой. *Владеет:* Методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания лиц, с ограниченными возможностями здоровья	Оценка за письменное тестирование

регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений		
4.2. Физическая культура и спорт для ЛОВЗ в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия предварительной специализированной психофизической подготовки (ППФП), её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой	*Знает:* - научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной (адаптивной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; - методиками проведения комплексов мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания лиц, с ограниченными возможностями здоровья	Оценка за письменное тестирование Оценка за практическое задание Оценка за зачет

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«_28_» ___08_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

«Адаптивная физическая культура и спорт»

(Б1.В.16)

Направление подготовки 29.03.04

Технология художественной обработки материалов

Профиль: все профили

Квалификация «Бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«_28_» ___08___ 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:
Доцентом кафедры физвоспитания Т.Н. Акуловой
Специалистом по учебно-методической работе, профессором С.И. Сучковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева «_28_» _августа 2018 г., протокол № _01_

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические занятия	10
	6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине	11
	6.2. Примеры содержания практических занятий	13
7.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	15
	7.1.1Образец контрольного задания – практические тесты по «Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Адаптивной физической культуре и спорту» (проводится в конце нечетного семестра)	15
	7.1.2Образец контрольного задания – практические тесты по «Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Адаптивной физической культуре и спорту» (проводятся в конце каждого четного семестра)	15
	7.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы	16
	7.3. Примерный образец теоретического тестового задания по выбранному виду спорта	17
	7.4. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	18
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
	8.1. Рекомендуемая литература	20
	8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	21
	8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	22
9.	Методические указания для обучающихся	24
	9.1. Рейтинг	25
	9.2. Правильность выполнения контрольных нормативов – тестов	25
	9.3. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждением травм	27
	9.4. Хронологическое время проведения занятия по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»	27
10.	Методические указания для преподавателей	27
11.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	29
12.	Материально-техническое обеспечение	31
	12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе (для теоретического раздела)	31
	12.2. Учебно-наглядные пособия	32
	12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	32
	12.4. Печатные и электронные образовательные и информационное ресурсы	32
	12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	32
13.	Требования к оценке качества освоения программы	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов***; с рекомендациями методической секции Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеева, с учетом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объем и содержание учебных занятий по физической культуре и спорту в высшей школе, и накопленным опытом преподавания дисциплины ***кафедрой физического воспитания РХТУ***. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** относится к вариативной части учебного плана, к блоку дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ) и рассчитана на изучение дисциплины в течение шести семестров обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области физической культуры и спорта.

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** реализуются в рамках элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов / 246 астрономических часов. ***Указанные часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся***.

Цель дисциплины *«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»* состоит в формировании знаний и закономерностей для восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека с отклонениями в состоянии здоровья; приобретении навыков, необходимых для профилактики травматизма во время занятий, тренировочных и спортивных мероприятий; умении составлять комплексы физических упражнений, для лиц с отклонениями в состоянии здоровья с целью восстановления у них нарушенных или временно утраченных функций; знании научно-биологических, педагогических и практических основ адаптивной физической культуры и спорта; обучении техническим и тактическим приемам одного из выбранных видов спорта.

Задача дисциплины – заключается в развитии следующих знаний, умений и навыков личности для:

- коррекции основного дефекта занимающихся путем обеспечения их рациональной двигательной активностью;
- коррекции сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений, обусловленных основным дефектом;
- развитии и совершенствовании физических и психических качеств и свойств личности;
- социализации и улучшении качества процесса обучения для студентов с ОВЗ;
- обучении жизненно и профессионально важным знаниям и умениям.
- обучении техническим и тактическим приемам одного из видов спорта.
- совершенствовании спортивного мастерства студентов – спортсменов.

Курс ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** читается в шести семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** при подготовке ***бакалавров*** по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов,*** профиль подготовки – ***все профили,*** направлено на приобретение следующих ***общекультурных*** компетенций:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и

мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта;
– социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта;
– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ);
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;
– возможности восстановления оставшихся после болезни или травмы, функций организма человека;
– спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Уметь:

– проводить комплекс мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц, с отклонениями в состоянии здоровья;
– выполнять индивидуально подобранные комплексы по оздоровительной (адаптивной) физической культуре и различным видам спорта;
– самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом;
– осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом.

Владеть:

– способами обеспечения условий для наиболее полного устранения ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением или временной утратой функций организма человека;
– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;
– техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** реализуются в рамках элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов / 246 астрономических часов. ***Указанные часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся***.

Курс ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** читается в шести семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Вид учебной работы	В академ. часах	Семестры					
		I	II	III	IV	V	VI
Общая трудоемкость дисциплины	**328**						

по учебному плану							
Контактная работа – аудиторные занятия	**328**	**32**	**66**	**66**	**66**	**66**	**32**
Практические занятия (ПЗ)	328	32	66	66	66	66	32
Вид итогового контроля:		За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет

Вид учебной работы	В астр. часах	Семестры					
		I	II	III	IV	V	VI
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**246**						
Контактная работа – аудиторные занятия	**246**	**25**	**49**	**49**	**49**	**49**	**25**
Практические занятия (ПЗ)	246	25	49	49	49	49	25
Вид итогового контроля:		За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Раздел	Название раздела	Всего	Часов акад.
			ПЗ
1.	Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретическо-методические основы адаптивной физической культуры и спорта	68	68
2	Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств для лиц с ограниченными возможностями здоровья. ВФСК ГТО (направление – ГТА).Внедрение здоровьезберегающих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе	224	224
3	Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий для ЛОВЗ (лиц с ограниченными возможностями здоровья)	36	36
	Всего часов	**328**	**328**

Раздел	Название раздела	Всего	Часов астр.
			ПЗ
1.	Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретическо-методические основы адаптивной физической культуры и спорта	51	51
2	Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств для лиц с ограниченными возможностями здоровья. ВФСК ГТО (направ-ление – ГТА).Внедрение здоровьезберегающих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе	168	168
3	Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий для ЛОВЗ (лиц с ограниченными возможностями здоровья)	27	27
	Всего часов	**246**	**246**

Каждый раздел программы имеет в своей структуре практические занятия.

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных занятиях в учебных группах специального медицинского отделения по адаптивной физической культуре или по выбранным видам спорта.

Практические занятия помогают восстановить оставшиеся после болезни или травмы функции организма, приобрести опыт творческой практической деятельности, развить самостоятельность в адаптивной физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышают уровень функциональных и двигательных способностей, направленно формируют качества и свойства личности.

Практический раздел включает в себя подразделы: по адаптивной физической культуре (АФК) и специальной физической подготовке (СФП).

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая ***регулярность посещения обязательных практических занятий***, выполнение установленных на данный семестр контрольных нормативов (тестов) по адаптивной физической культуре, специально разработанных для ЛОВЗ, и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности.

На практических занятиях уделяется внимание:

- качественному выполнению подобранных и составленных комплексов физических упражнений для лиц ограниченными возможностями здоровья;
- основным проблемам оздоровительной тренировки;
- влиянию физических упражнений на формирование профессиональных качеств будущего специалиста и личности занимающегося;
- воздействию средств физического воспитания на основные физиологические системы и звенья опорно-двигательного аппарата занимающегося;
-подбору комплексов физических упражнений, восстановительных мероприятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретико-методические основы адаптивной физической культуры и спорта.

1. Оздоровительная направленность – как важнейший принцип системы физического воспитания. Принцип оздоровительной направленности. Проектирование различных физкультурно-оздоровительных систем. Содержательные основы оздоровительной (адаптивной) физической культуры и спорта. Основные направления: оздоровительно-рекреативное, оздоровительно-реабилитационное, спортивно-реабилитационное, гигиеническое.
2. Основы построения адаптивной оздоровительной тренировки. Повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Методические правила: постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок; разнообразие применяемых средств; системность занятий. Совершенствование адаптационно-регуляторных механизмов. ЧСС. Способы регламентации нагрузки: дозирование по относительным значениям мощности физических нагрузок; дозирование в соответствии с энергетическими затратами.
3. Физкультурно-оздоровительные методики и системы. Аэробные физические упражнения (ходьба, медленный бег, плавание, бег на лыжах и т.д.). Четыре основные фазы оздоровительной тренировки (вводная часть – разминка, основная часть – аэробная фаза, силовая нагрузка, заключительная часть – заминка) – адаптированные для ЛОВЗ.
4. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся адаптивной физической культурой и спортом. Исходный уровень тренированности. Функциональные пробы (ЧСС, АД, ЖЕЛ и т.д.).
5. Оказание первой доврачебной помощи.

Раздел 2. Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств. ВФСК ГТО (направление – ГТА). Внедрение здоровьезберегающих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе.

1. Воспитание физических качеств обучающихся (отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека).

Воспитание силы (упражнения внешнего отягощения, упражнения с отягощением весом собственного веса, изометрические упражнения, упражнения в сопротивлении).

Воспитание быстроты. Скоростные физические упражнения.

Воспитание выносливости. Утомление. Циклические упражнения. Общая выносливость. Специальная выносливость. Равномерный и переменный методы.

2. Воспитание гибкости. Амплитуда движения. Суставы, связки, мышечные волокна, эластичность мышц. Общая и специальная гибкость.

3. Воспитание ловкости. Взаимосвязь ловкости с силой, быстротой, выносливостью, гибкостью. Подвижность двигательного навыка. Спортивные игры.

4. Появление и внедрение комплекса ГТО. ВФСК ГТО на современном этапе в высшей школе. Популяризация комплекса ГТО (послы ГТО, форменный стиль, интернет в помощь – регистрация на сайте, идентификационный номер). Выполнение испытаний. Ступени комплекса. Методика организации и проведения видов испытаний ГТО. Информационное обеспечение деятельности по внедрению ВФСК ГТО. Система взаимодействия в сфере физической культуры и спорта. ВФСК ГТО для ЛОВЗ – ГТА.

5. Формирование ценностного отношения к здоровью. Внедрение здоровьесберегающих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе. Содержательные основы оздоровительной физической культуры и спорта: оздоровительно-рекреативное, оздоровительно-реабилитационное, спортивно-реабилитационное, гигиеническое.

Раздел 3. Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий. Волонтерское движение.

1. Характеристика спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий. Спортивные соревнования, проводимые по общепринятым правилам. Рекламно-пропагандистские мероприятия. Учебно-тренировочные мероприятия. Классификация спортивных соревнований по целям их проведения. Спорт для инвалидов.

2. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Единая всероссийская спортивная классификация. Чемпионаты. Кубки. Первенства. Военно-прикладные виды спорта. Национальные виды спорта. Единый календарный план физкультурных и спортивных мероприятий.

3. Организация спортивных мероприятий. Олимпийская хартия. Федеральные (специальные, национальные) законы спорте. Классификация спортивных соревнований:

- классификационные, контрольные, отборочные, подводящие, показательные;
- командные, лично-командные, личные;
- международные, региональные, национальные, отдельной физкультурно-спортивной организации (вуза);
- очные, заочные.

Функции спортивных соревнований. Принципы проведения соревнований (принцип иерархичности и комплексности). Общие организационные моменты подготовки и проведения соревнований. Сценарий спортивного соревнования.

4. Инвент-менеджмент в спорте.

5. Системы проведения спортивных соревнований. Система прямого определения мест участников. Круговая система. Система с выбыванием. Смешанная система.

6. Планирование, подготовка и проведение соревнований.

7. Основные понятия этики спорта. Нормативная этика. Прикладная этика. Профессиональная этика. Спортивное поведение. Нравственные отношения в спорте. Честность. Отношение к сопернику.

8. История возникновения этики в спорте. Фракции и современные «фанаты». Fair Play («Честная игра»).

9. Нравственные отношения в спорте. Этический конфликт. Нереалистические (беспредметные) конфликты. Реалистические (предметные) конфликты. Конфликты дидактического характера. Прямые и косвенные методы погашения этических конфликтов.

10. Fair Play – как основа этичного поведения в спорте. Кодекс спортивной этики. Комиссия по этике Олимпийского комитета России. Комитет Фейр Плей.

11. Принципы Fair Play. Принцип уважения к правилам. Принцип уважения к сопернику. Принцип уважения к решениям судей. Принцип равных шансов. Принцип самоконтроля. Формально честная игра. Неформальная честная игра.

12. Профилактика нарушений спортивной этики. ВАДА. Кодекс ВАДА. Международная конвенция о борьбе с допингом в спорте. Справедливая игра.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Знать:			
- научно-практические основы адаптивной физической культуры и спорта	+	+	+
- социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта	+	+	+
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек (ЗОЖ)	+	+	
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности	+		+
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	+	+	
- возможности восстановления оставшихся после болезни или травмы, функций организма человека	+		+
- спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева			+
Уметь:			
- проводить комплекс мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц, с отклонениями в состоянии здоровья	+		+
- выполнять индивидуально подобранные комплексы по оздоровительной (адаптивной) физической культуре и различным видам спорта	+	+	+
- самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом	+	+	
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий адаптивной физической культурой и спортом		+	+
Владеть:			
- способами обеспечения условий для наиболее полного устранения ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением или временной утратой функций организма человека	+	+	
- средствами и методами укрепления индивидуального	+	+	+

здоровья, физического самосовершенствования			
- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения	+	+	+
- техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта	+		+
Общекультурные компетенции:			
– стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)	+	+	+
– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов*** предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** в объеме **328** акад. часов / 246 астр. часов.

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление полученных теоретических знаний по дисциплине «Адаптивная Физическая культура и спорт», овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих совершенствование психофизических способностей; развитие способностей использовать разнообразные формы адаптивной физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления своего здоровья; обучение техническим и тактическим приемам одного из видов спорта, совершенствование спортивного мастерства студентов с ОВЗ.

Учебный материал для практических (учебно-тренировочных) занятий в соответствии с основными задачами содержится в поурочных планах по видам подготовки с учетом оздоровительной направленности.

К практическим занятиям допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и определившие свою группу здоровья (специальную медицинскую «А» или «Б»). Студенты, получившие группу здоровья «основная» или «подготовительная», обучаются по программе «Физическая культура и спорт».

Порядок распределения обучающихся на группы для занятий физической культурой (основную, подготовительную, специальную) определен приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.12.2012 г. № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них».

Исключение делается студентам в первом семестре, для которых это правило действует до прохождения первокурсниками медицинского осмотра в поликлиниках по месту жительства, в ГП № 219 или предоставлении медицинской справки «Приложение № 4» к Приказу № 136н от 21.12.2012 г. Министерства здравоохранения РФ о группе здоровья на занятия по физической культуре и спорту. До этого, физические нагрузки на занятиях должны быть щадящие с учетом данных, согласно медицинской справке по форме № 086/у, а также опроса студентов о состоянии их здоровья.

Занятия проводятся в одном отделении: специальном медицинском.

Учебно-тренировочные занятия **в специальном медицинском отделении** проводятся с направленностью на коррекцию основного дефекта занимающихся, сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений.

Наполняемость группы не более **10** человек.

В практическом разделе используются упражнения лечебной физической культуры, также могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться различный инвентарь, тренажеры и компьютерно-тренажерные системы.

По медицинским показателям студент может быть переведен из основного отделения в специальное медицинское отделение в любое время в течение всего периода обучения.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателем учебной группы. Преподаватель несет полную ответственность за соответствие используемых упражнений и их дозировок возможностям каждого отдельного студента.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике (сгибание-разгибание рук в упоре лежа стоя на коленях, различные виды упражнений на укрепление мышц брюшного пресса), плавание, туризм, шахматы, шашки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

В практическом разделе могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться тренажерные устройства, различный спортивный инвентарь.

Практические занятия включает в себя соревнования различного вида и уровня.
Особое место отводится формированию основ знаний, умений и навыков организации самостоятельных занятий, использованию тренажерных устройств и различного спортивного инвентаря для физического совершенствования.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателем учебной группы. Преподаватель несет полную ответственность за соответствие используемых упражнений и их дозировок возможностям каждого отдельного студента.

Перевод студента из одного учебного отделения в другое осуществляется только по завершении семестра, после аттестации в предыдущем отделении.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине

Раздел	Темы практических занятий
1	Основы построения оздоровительной тренировки
	Формирование необходимого фонда двигательных умений и навыков из отдельных видов спорта, закрепление и совершенствование их.
	Овладение рациональной спортивной техникой.
	Техническое выполнение специальных упражнений.
	Постепенное наращивание динамики нагрузок. Комплексы упражнений на развитие баланса, координации, ловкости
	Гимнастический комплекс: изучение строевых, общеразвивающих, акробатических упражнений
	Хатха-йога, гимнастика цигун, разновидности дыхательных гимнастик
	Спортивные игры (веселые старты): физические упражнения с различными предметами: набивной мяч, скакалка, гимнастическая палка, спортивные сигнальные колпачки, теннисные мячи и т.д.
	Элементы ритмической, художественной гимнастики (девушки), элементы борьбы (юноши)
	Техника физических упражнений. Определение уровня развития координационных способностей
	Отработка пространственных характеристик двигательных действий (исходное

	положение, положение тела, во время выполнения упражнения, траектория движений, амплитуды движений)
	Методы оценки функционального состояния и физического развития организма. Обучение контролю ЧСС во время проведения занятия. Способы регламентации нагрузки.
	Обучение фазам оздоровительной тренировки (разминка, аэробная фаза, силовая нагрузка, заключительная часть – заминка)
2	Воспитание физических качеств – сравнительный анализ – сдача норм ВФСК ГТО (ГТА)
	Теоретический раздел занятия – историческая справка – появление и внедрение комплекса ГТО. Ступени комплекса. Практический раздел: Основные тесты комплекса
	Методика выполнения тестов комплекса
	Воспитание физических качеств обучающихся: воспитание силы, быстроты, ловкости, выносливости, гибкости и т.д.
	Воспитание силы – разучивание и отработка упражнений в сопротивлении, работа с отягощением веса собственного веса и т.д.) Воспитание быстроты – скоростные физические упражнения)
	Воспитание выносливости (циклические упражнения, общая выносливость, специальная выносливость)
	Воспитание гибкости (амплитуда движения, суставы, связки, волокна и т.д.). Различные комплексы упражнений на гибкость
	Воспитание ловкости: подвижность двигательного навыка.
	Оценка физической подготовленности. Измерение: гибкости, силы мышц рук, силы мышц ног, силы мышц брюшного пресса
3	Методика организации и проведения спортивных и оздоровительных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий
	Изучение видов соревнований, классификация соревнований по рангу.
	Во время проведения занятий – возможны mini веселые старты (объяснение правил соревнований, правил судейства, технике выполнения различных упражнений в игровой форме). Соревнования по избранному виду спорта.
	Волонтерская составляющая проведения соревнований: изучение правил соревнований, волонтеры и помощники судей.
	Обучение в составлении сценарного плана физкультурно-массовых мероприятий, подготовка наградной атрибутики. Общие организационные моменты
	Системы проведения спортивных соревнований (круговая система, система с выбыванием, смешанная система)
	Этика спорта. Нормативные понятия этики (обучение студентов этике спортивного поведения на протяжении всего периода обучения).
	Нравственное отношение в спорте. Честность. Отношение к сопернику, к товарищу по команде, спортсмену на занятиях.
	В спортивном отделении – этически конфликт. Обучение Fair Play – как основе этического поведения в спорте.
	Изучение принципов Fair Play.
	Профилактика нарушений спортивной этики.
	Беседы на практических занятиях о вреде допинга

6.2. Примеры содержания практических занятий:

Раздел	Содержание практического занятия
1	**Основы построения оздоровительной тренировки**

	Цель занятия: освоить методы функционального состояния Содержание занятия: - понятие о контроле и самоконтроле; - методика оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы; Оборудование: секундомер, абонемент Ход занятия: Преподаватель кратко объясняет цель, задачи, структуру занятия. Студенты выполняют функциональные пробы для оценки сердечно-сосудистой системы (подсчет пульса до начала занятия – в состоянии покоя, заносится во вкладыш абонемента) Во время проведения занятия преподаватель несколько раз (после основной части, аэробной, силовой, заключительной) просит студента измерить свой пульс и занести в абонемент. В конце занятия совместно преподаватель – студент проверяем динамику пульса. В конце занятия студенты должны: Знать: простые методы самоконтроля за функциональным состояние организма; Уметь: проводить функциональные пробы и анализировать реакцию организма на выполненную физическую нагрузку Владеть: навыками анализа данных проведенных функциональных проб для оценки работы сердечно-сосудистой системы.
2	**Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств** Цель занятия: освоить методику развития основных физических качеств. Содержание занятия: Основные понятия физических качеств. Методика развития гибкости. Ход занятия: Преподаватель сообщает цель, задачи, содержание занятия, знакомит с основами методики развития физического качества: гибкость. Во время проведения занятия преподаватель акцентирует внимание студентов на выполнение специальных упражнений, которые способствуют развитию физического качества гибкость, Предлагается выполнить норматив из ВФСК ГТО гибкость. Преподаватель объясняет ход выполнения упражнения, правильность, последовательность выполнения упражнения. В конце занятия преподаватель записывает параметры результата выполнения упражнения на развитие гибкости. Контрольные точки можно проводить каждый месяц, а в конце семестра посмотреть вместе со студентом динамику развития норматива. Оборудование: спортивный инвентарь для развития качества гибкость, степ – платформа или гимнастическая скамья, с которых можно выполнять норматив на развитие гибкости, линейка, туристические коврики, для проведения разминки и основной части выполнения упражнений на развития гибкости. В результате занятия студенты должны: Знать: упражнения и виды спорта, развивающие физические качества (гибкость) Уметь: индивидуально подбирать средства и методы направленного развития и совершенствования физического качества гибкость. (Так по развитию каждого физического качества). Владеть: навыками в проведении занятия на развитие физического качества гибкость.
3	**Методика организации и проведения спортивных соревнований. Методика составления индивидуального занятия по избранному виду спорта** Цель занятия: ознакомиться с методикой проведения и составления самостоятельных занятий с гигиенической и тренировочной направленностью на

	примере занятия по адаптивной физической культуре – направление легкая атлетика Содержание занятия: составление плана-конспекта проведения занятия. Подготовка и проведение занятия (по его основным частям: подготовительная часть, основная, заключительная). Ход занятия: Преподаватель сообщает цель, задачи, структуру занятия. Знакомит с простейшими формами самостоятельных занятий физическими упражнениями. Разбирается содержание подготовительной части занятия. Предлагается одному из студентов провести с группой подготовительную часть. Важен контроль за правильностью выполнения, соблюдения соответствующей последовательности выполнения упражнений осуществляет преподаватель. Студенты активно включаются в обсуждение содержания упражнений. Разбираются возможные разделы легкой атлетики, по которым целесообразно проводить занятие. После чего проводится обсуждение основной и заключительной частей занятия. Предлагается одному из студентов провести заключительную часть занятия. Раскрывается структура написания плана-конспекта занятия. Оборудование: для выполнения теста: прыжок в длину с места необходима измерительная линейка, бланк плана-конспекта. В результате проведенного занятия студенты должны: Знать: особенности форм содержания и структуры самостоятельных занятий физическими упражнениями. Уметь: составить и провести самостоятельно занятие тренировочной направленности. После проведения занятия «методики составления индивидуального занятия по избранному виду спорта», моно перейти к занятию «методика организации и проведения спортивных соревнований». Цель занятия: ознакомиться с методикой подготовки и проведения соревнования по избранному виду спорта на примере легкой атлетики, и волонтерской деятельности. Содержание занятия: обсуждение правил проведения соревнований, комплексного построения соревнований от регистрации участников до проведения церемонии награждения. Со студентами обсуждаются принципы Fair Play, принципы нарушений правил не применения допинга в спорте. Предлагается студентам самим провести небольшие соревнования в рамках учебно-тренировочного занятия. В результате занятия студенты должны: Знать: правила проведения соревнований по легкой атлетике (по выбранному виду спорта). Уметь: составить сценарий проведения соревнований по легкой атлетике. Владеть: навыками в организации и непосредственно в проведении соревнований.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.1. Образец контрольного задания – практические тесты по «Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Адаптивной физической культуре и спорту» (проводится в конце нечетного семестра)

МУЖЧИНЫ	ЖЕНЩИНЫ

3 балла	2 балла	1 балл	3 балла	2 балла	1 балл
1. **ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ МЫШЦ БРЮШНОГО ПРЕССА** – ОБЛЕГЧЕННАЯ «КНИЖКА» (И.П. – «сед» ноги согнуты в коленных суставах, голень параллельна полу; руки прямые на уровне плеч, кисти на уровне голеностопных суставов, спина прямая. Одновременно опустить корпус с касанием поясницы пола и выпрямит ноги (10 см от пола, колени прямые), кисти на уровне коленных суставов, линия надплечий ровная. Время фиксации: - начинающие – 2 сек., - подготовленные – 1 сек. Количество раз:					
15	13	10	15	13	10
2. ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ МЫШЦ СПИНЫ (И.П. – «лежа на животе руки за головой, локти разведены в стороны, лопатки опущены вниз, мышцы живота напряжены, подъем корпуса за 60 сек, количество раз)					
	40	36		40	36
3. **ИЗМЕРЕНИЕ ГИБКОСТИ** – (И.П. – «стоя на гимнастической скамье», стопы параллельно на ширине 10 см, ноги прямые, корпус ровный. Не отклоняясь назад выполняем три амплитудных движения вниз с выдохом. На третьем наклоне фиксируем положение: кисти на одном уровне, пальцы вниз. Измерение по короткой руке, ниже уровня скамьи, см					
+ 13	+ 7	+ 5	+ 16	+ 11	+ 8

7.1.2. Образец контрольного задания – практические тесты по «Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Адаптивной физической культуре и спорту» (проводятся в конце каждого четного семестра, результаты приведены в соответствии с нормами ВФСК ГТО – для сравнительного анализа)

МУЖЧИНЫ				ЖЕНЩИНЫ			
1. **КОНТРОЛЬ ЛОВКОСТИ**: Метание спортивного снаряда (мяча 150 г) с расстояния 6 м в мишень диаметром 1 м (пять попыток)							
4 балла	3 балла	2 балла	1 балл	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
5	4	3	2	5	4	3	2
2. **ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ МЫШЦ БРЮШНОГО ПРЕССА** (лежа на спине, руки за головой, ноги согнуты в коленях и зафиксированы). Поднять корпус, грудью коснуться колен (оценивается качество выполнения упражнения), количество раз за 1 минуту							
47	40	34	33	47	40	34	33

7.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1 курс

1. **Опорно-двигательная система: скелет и кости (**введение. Основные части опорно-двигательного аппарата. Виды костей, виды соединения костей. Функции скелета. Как поддерживать здоровье опорно-двигательной системы? Распространенные заболевания ОДС).
2. **Опорно-двигательная система: мышцы и их функции (в**ведение.

Основные части опорно-двигательного аппарата. Группы мышц: скелетные мышцы, мышцы головы и шеи, туловища, верхних и нижних конечностей. Поддержание здоровья опорно-двигательной системы. Распространенные заболевания ОДС).

3. Пищеварительная система. Метаболизм (Введение. Строение и функции пищеварительной системы. Основные принципы здорового питания и поддержание нормального веса. Распространенные заболевания пищеварительной системы. Влияние физических упражнений на пищеварительную систему. Показания и противопоказания к занятиям. Какие виды спорта рекомендованы при заболеваниях пищеварительной системы).

4. Сердечно-сосудистая система (Введение. Строение и функции сердечно-сосудистой системы (строение сердца, виды сосудов, круги кровообращения). Распространенные заболевания сердечно-сосудистой системы. Как поддерживать здоровье сердечно-сосудистой системы? Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему. Показания и противопоказания к занятиям. Какие виды спорта рекомендованы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы).

5. Дыхательная система, ее строение и функции (Введение. Роль дыхательной системы в организме. Важность правильного дыхания при занятиях адаптивной гимнастикой. Поддержание здоровья дыхательной системы, факторы риска (экология, курение и т.п.). Распространенные заболевания дыхательной системы. Влияние физических упражнений на органы дыхания. Показания и противопоказания к занятиям. Какие виды спорта рекомендованы при заболеваниях дыхательной системы).

6. Нервная система, ее строение (Введение. Центральная нервная система, периферическая и вегетативная нервные системы. Принцип передачи нервного сигнала. Поддержание здоровья нервной системы. Что нужно делать для профилактики нервных заболеваний (режим сна и отдыха во время работы). Влияние физических упражнений на органы нервной системы. Показания и противопоказания к занятиям. Какие виды спорта рекомендованы при заболеваниях нервной системы).

7. Органы чувств (Введение. Зрение, слух, вкус, запах, кожа и их строение (кратко). Какие отделы головного мозга отвечают за восприятие сигнала от органов чувств? Вестибулярный аппарат и способы его тренировки. Распространенные заболевания органов чувств. Поддержание здоровья органов чувств).

2 курс

1. **Мышечный корсет (**Введение. Функции и строение мышечного корсета. Какие мышцы составляют мышечный корсет. Влияние занятий лечебной физической культуры на мышечный корсет. Лечебно-физический комплекс упражнений для укрепления мышечного корсета (10 упражнений).

2. **Анатомия и функция подвздошно-поясничной мышцы (**Введение. Строение. Лечебно-физический комплекс упражнений на растяжку и укрепления подвздошно-поясничной мышцы (10 упражнений). Влияние занятий лечебной физической культуры на подвздошно-поясничные мышцы. Показания и противопоказания занятий спортом при синдроме подвздошно-поясничной мышцы).

3. **Шейный отдел позвоночника (**Введение. Функции и строение шейного отдела позвоночника. Особенности выполнения гимнастики для шейного позвонка. Лечебно-физический комплекс упражнений для укрепления мышц шейного отдела позвоночника (10 упражнений). Как влияют занятия лечебной физической культурой на шейный отдел позвоночника? Профилактика заболеваний шейного отдела позвоночника).

4. Глубокие мышцы спины (Введение. Необходимость укрепления глубоких мышц спины. Влияние глубоких мышц спины на корсет. Лечебно-физический комплекс упражнений для укрепления глубоких мышц спины (10 упражнений). Как влияют занятия лечебной физической культурой на глубокие мышцы спины? Общие симптомы воспаления мышц спины. Причины заболевания. Профилактика).

5. Большая круглая мышца мышечного корсета (Введение. Влияние большой круглой мышцы мышечного корсета. Функции большой круглой мышцы. Лечебно-

физический комплекс упражнений для укрепления большой круглой мышцы (10 упражнений). Как влияют занятия лечебной физической культурой на большую круглую мышцу мышечного корсета).

6. Трапециевидная мускулатура (Введение. Анатомия трапециевидной мускулатуры. Влияние на мышечный корсет. Лечебно-физический комплекс упражнений для всех элементов трапециевидной мускулатуры (10 упражнений). Как влияют занятия лечебной физической культурой на трапециевидную мускулатуру).

7. Виды мышц (Введение. Аэробная и анаэробная работа мышц, типы их окисления. Белые и красные мышцы. Комплекс упражнений на развитие данных видов мышц (10 упражнений). Как влияют занятия лечебной физической культурой на данные виды мышц).

3 Курс

1. Физические упражнения для улучшения эмоционального состояния (Введение. Как спорт помогает расслабиться и уйти от плохих мыслей. Влияние спорта на психическое состояние. Польза и вред. Практика йоги.

2. **Спорт как способ объединения людей (**Введение. Командные виды спорта. Важность коллективного настроя, влияющего на достижения команды).

3. **Спорт для повышения самооценки (**Введение. Способы достижения целей. Оценка своих результатов. Способы контроля и коррекции своих спортивных достижений).

4. **Источники энергии для физической активности (**Введение. Продукты питания до и после тренировки, процесс и время усвоения. Правила питания: быстрые и медленные углеводы, витамины, жиры, белки и необходимость их пополнения в организме. Продукты для поддержания спортивной формы).

5. **Спортивное питание (**Введение. Польза и вред спортивного питания. Особенности спортивного питания. Разновидности спортивного питания. Правила употребления спортивного питания).

6. **Вода и тренировки: зачем пить воду (**Введение. Функции и роль воды в организме. Поддержание водного баланса. Вода во время тренировочного процесса. Продукты, выводящие жидкость из организма).

7. **Расстройства пищевого поведение (**Введение. Нервная анорексия: причины возникновения и последствия. Нервная булимия: причины возникновения и последствия. Отношение к стандартам «красоты» современного общества. Как добиться идеала безопасным способом для здоровья).

7.3. Примерный образец теоретического тестового задания по выбранному виду спорта

Ф.И.О.(полностью)_____Группа:_____Дата:_____	
1. Укажите вид гимнастики, не входящий в базовую гимнастику: А) производственная гимнастика Б) основная гимнастика В) женская гимнастика Г) атлетическая гимнастика	**6. Всесоюзная федерация атлетизма была создана в:** А) 1978 году Б) 1999 году В) 1987 году Г) 2000 году
2.«Гимнастика» произошло от слова «гимнос», которое в переводе с греческого означает: А) силач Б) непобедимый В) обнаженный Г) красивый	**7. Как называют снаряд для комплекса упражнений для рук?** А) «штучка» Б) равиоли В) гантели Г) нет правильного ответа
3. Основоположником атлетизма был: А) Фредерик Мюллер	**8. «Отец русской атлетики» -** А) Г. Гаккеншмидт

Б) Макс фон Штирлиц В) Карл Юнг В) Густав Малер	Б) Н. Кошелев В) И. Поддубный Г) В. Краевский
4. Атлетическая гимнастика – это А) вид спорта, включающий соревнования на гимнастических снарядах, в вольных упражнениях и в опорных прыжках. Б) вид спорта, выполнение под музыку различных гимнастических и танцевальных упражнений без предмета, а также с предметом. В) система разносторонних силовых упражнений, направленных на развитие силы, формирование пропорциональной фигуры и укрепление здоровья Г) система общеразвивающих физических упражнений, способствующих укреплению здоровья и направленному развитию различных групп мышц и связанных с ними движений	**9. Пауэрлифтинг – это** А) силовое единоборство на руках («кто кого перетянет») Б) система силовых упражнений, направленная на увеличение мышечных объемов, формирование рельефной мускулатуры и построение гармонично развитой фигуры с пропорциональной, но гипертрофированной мускулатурой В) вид физических упражнений, развивающих максимальные силовые возможности, проявляемые в трех видах движений — «силовом троеборье»: жиме штанги, лежа, приседании со штангой и в «тяге» штанги в положении наклона вперед Г) вид физических упражнений для похудения в домашних условиях
5. Самым известным (не мифическим, как Геракл, а действительным) силачом Древней Греции был атлет из Кротона могучий А) Ахиллес Б) Тиберий В) Милон Г) Везувий	**10. Комплекс упражнений атлетической гимнастики включает в себя несколько этапов**: (выбрать один неверный ответ) А) подготовительный Б) заключительный В) промежуточный Г) основной

7.4. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Раздел 1:

1. Формы занятий оздоровительными физическими упражнениями.
2. Что такое урочные формы занятий? Приведите примеры.
3. Что такое внеурочные формы занятий? Приведите примеры.
4. Малые формы занятий – это.
5. Крупные формы занятий – это.
6. Соревновательные формы занятий – это.
7. Основная направленность занятий по адаптивной физической культуре.
8. Спортивно-тренировочные занятия – это.
9. Методико-практические занятия – это.
10. Занятия по прикладной физической подготовке для ЛОВЗ – это.
11. Для чего необходима вводная часть занятия?
12. Для чего необходима подготовительная часть занятия?
13. Для чего необходима основная часть занятия?
14. Для чего необходима заключительная часть занятия?
15. Что такое заминка?
16. Индивидуальные и групповые занятия.
17. Для чего необходима физкультура?
18. Цель спортивной тренировки для ЛОВЗ.
19. Какие стороны подготовки спортсмена с ОВЗ входят в содержание спортивной тренировки?

20. Для чего необходима теоретическая подготовка спортсмена с ОВЗ в выбранном виде спорта?
21. Что включает в себя техническая, психологическая и тактическая подготовка спортсмена с ОВЗ?
22. Какие основные задачи решаются в ходе подготовки оздоровительной тренировки?
23. Какие задачи решаются в ходе спортивной тренировки для ЛОВЗ?
24. В чем разница между оздоровительной и спортивной тренировкой для ЛОВЗ?
25. Чем характеризуется «тренированность», «подготовленность», «спортивная форма»?
26. Перечислите принципы спортивной и оздоровительной тренировки для ЛОВЗ.
27. Для чего необходим принцип индивидуализации при построении и проведении тренировок?
28. Избранные соревновательные упражнения, специально подготовленные упражнения, общеподготовительные – это?
29. Перечислите методы спортивной тренировки для ЛОВЗ.
30. Чем характеризуется этап совершенствования?

Раздел 2:

1. Комплекс ГТО в нашей стране впервые был введен?
2. Из скольких ступеней состоял первый комплекс ГТО в нашей стране?
3. Когда была введена вторая ступень комплекса ГТО?
4. Для кого введена ступень «Будь готов к труду и обороне»?
5. Для кого введена специальная ступень комплекса ГТО «ВСК» (военно-спортивный комплекс)?
6. Когда и для кого введена ступень «ГЗР» (готов к защите Родины)?
7. В 1968 году введен комплекс «Готов к гражданской обороне», для какой категории граждан введен этот комплекс?
8. В каком году де-факто прекратил свое существование комплекс ГТО?
9. По чьей инициативе возрожден ВФСК ГТО и когда?
10. Современный комплекс ГТО сколько включает ступеней?
11. Сколько частей имеет современный комплекс ГТО?
12. На что направлена нормативно-тестирующая часть ВФСК ГТО?
13. На что направлена спортивная часть ВФСК ГТО?
14. Нормативы ГТО – это?
15. На каких принципах построен комплекс ГТО?
16. Основными направлениями внедрения комплекса ГТО являются:
17. Структура каждой ступени комплекса ГТО включает в себя сколько блоков?
18. К обязательным тестам относятся:
19. К тестам по выбору относятся:
20. Кто такие послы ГТО?
21. Что включает в себя фирменный стиль ГТО?
22. Что такое идентификационный номер и из скольких цифр он состоит?
23. Что означают цифры идентификационного номера?
24. В течение какого срока действительная медицинская справка-допуск на выполнение норм ГТО?
25. Здоровьесберегающая образовательная технология – это?
26. Гипокинезия – это?
27. Гиподинамия – это?
28. Диагностика состояния своего здоровья – это?
29. Оценка эффективности физкультурно-оздоровительного процесса
30. Внедрение здоровьесберегащих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе.

Раздел 3:

1. Физкультурно-спортивные мероприятия – это.

2. Массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия – это.
3. Чем отличатся массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия от спортивных соревнований?
4. Рекламно-пропагандистские мероприятия – это.
5. Учебно-тренировочные мероприятия – это.
6. Предмет состязаний – это.
7. Судейство – это.
8. Спортсмены – это.
9. Классификация спортивных соревнований.
10. Классификация спортивных соревнований по целям их проведения:
11. Главные (основные) спортивные соревнования – это.
12. Отборочные спортивные соревнования – это.
13. Подводящие спортивные соревнования – это.
14. Квалификационные спортивные соревнования – это.
15. Подготовительные спортивные соревнования – это.
16. Чемпионаты – это (в соответствии с ЕВСК).
17. Кубки – это (в соответствии с ЕВСК).
18. Первенства – это (в соответствии с ЕВСК).
19. Кем разрабатываются правила военно-прикладных и служебно-прикладных видов спорта. Кем разрабатываются правила национальных видов спорта?
20. Что такое ЕКП и из каких частей он состоит (единый календарный план)?
21. Кто такие волонтеры?
22. Что такое сценарий спортивного соревнования? Что взято за основу сценария почти любого спортивного соревнования?
23. Системы (способы) проведения спортивных соревнований. Система непосредственного определения мест. Круговая система. Система с выбыванием. Четвертьфинал. Полуфинал. Финал. Принципы
24. Что такое блицтурниры?
25. Что включает в себя обеспечение безопасности проведения соревнований?
26. Профессиональная этика – это. FAIR PLAY – как основа этичного поведения. Принципы Fair Play. Профилактика нарушений спортивной этики.
27. ВАДА. ее цели и задачи.
28. Рекреативные формы занятий.
29. Профилактико-оздоровительные занятия.
30. Технология подбора упражнений профилактико-оздоровительной направленности.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

1. Головина В.А., Акулова Т.Н., Иванов И.В. Учебная и внеучебная физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 40 с.

2. Олимпийский учебник студента: учебное пособие для олимпийского образования в высших учебных заведениях / В.С. Родиченко и др.; Олимпийский комитет России. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 136с.ил.

3. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, В.Д. Щербинина Физическая культура. Самбо. Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 80 с.

4. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, Р.В. Якушин Физическая культура. Бальные танцы: Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013.–72 с.

5. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, О.В. Носик, И.В. Иванов Физическая культура. Оздоровительная аэробика. Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 85 с.

6. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, С.А. Ушаков, И.В. Иванов Физическая культура. Атлетическая гимнастика. Зал КСК «Тушино». Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 116 с.

Б. Дополнительная литература

1. Н.В. Решетников и др. Физическая культура: Учебник. – М.: Академия, 2012, 176 с.

2. О.В. Носик, В.А. Головина, Т.Н. Акулова. Классическая аэробика. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 24 с.

3. Ю.П. Липченко, В.А. Головина, И.В. Иванов. Методические рекомендации по обучению плаванию студентов с высокой степенью водобоязни и психогенной напряженностью. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 16 с.

4. М.Б. Рощина, А.Н. Хорошев. Построение процесса тренировки квалифицированных пловцов – студентов учебных заведений. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 36 с.

5. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, И.В. Иванов. Основы степ-аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 40 с.

6. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина. Средства и методы развития гибкости в учебных программах по оздоровительной аэробике. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 20 с.

7. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, В.В. Головина. Теория и методика силовой аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.

8. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, Д.Ю. Кладова. Теория и методика танцевальной аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.

9. В.В. Головина, О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина. Аэробика и активный отдых. Часть 1 (TRX). Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.

10. Головина В.В., Акулова Т.Н., Головина В.А. Формирование мышечного корсета на занятиях по оздоровительной аэробике для студентов непрофильного вуза (учебно-методическое пособие). – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 20 с.

11. Рощина М.Б., Хорошев А.Н. Самостоятельные занятия физической культурой для студентов старших курсов (учебно-методическое пособие). - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 36 с.

12. Якушин Р.В., Акулова Т.Н., Головина В.А. Бальные танцы. Самба. Адаптированный курс для студентов непрофильных специальностей. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 36 с.

8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Публицистические журналы и научные журналы, перечня ВАК:

1. «Большой спорт» – журнал Алексея Немова. ISSN 1817-2547
2. «Спортивная жизнь России». ISSN 0131-9612.
3. «Физическая культура, спорт – наука и практика». ISSN 1817-4779.
4. Лыжный спорт. ISSN 1729-6595
5. Футбол. ISSN 1996-3947
6. Боевое искусство планеты. ISSN 0135-4973
7. Шахматное обозрение. ISSN 0205-8316.
8. Железный мир (бодибилдинг, пауэрлифтинг, армрестлинг, стронгмен). ISSN 1726-

9. Человек. Спорт. Медицина. ISSN 2500-0195,
10. Адаптивна физическая культура. ISSN 1998-149X,
11. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. ISSN
12. Теория и практика физической культуры (англ). ISSN 2409-4234
13. Теория и практика физической культуры (рус). ISSN 0040-3601
14. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. ISSN 2305-8404
15. Культура физическая и здоровье. ISSN 1999-3455

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
- Общероссийская общественная организация «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studsport.ru/
- Московское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mrsss.ru/
- кафедра спорта РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://new.vk.com/kafedrasportarxty
- Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Нормы ГТО. Таблица нормативов. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov
- Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 20121 гг. Министерство спорта Российской Федерации – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/

8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

8.3.1. Для теоретического раздела:
- аудитория, оснащенная мультимедийным проектором, микрофоном

8.3.2. Для практического раздела:
- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- рулетки, секундомеры, измерительные линейки большие;
- коврики туристические, маты;
- зеркальная стенка;
- индивидуальный инвентарь по выбранному виду спорта.

8.3.3. Для контрольного раздела (подготовка и сдача контрольных нормативов-тестов для студентов специального медицинского отделения):
- измерительные линейки большие и малые («гибкость»);
- коврики туристические (норматив «пресс», «пресс-книжка», «спина»);
- гимнастические скамейки (норматив – «сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамьи», «гибкость»);
- набивные мячи;
- теннисные мячи (норматив «меткость»);
- секундомеры,
- индивидуальный инвентарь по выбранному виду спорта.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:
1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об

образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.08.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 20.08.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 20.08.2018).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2007 N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
5. Приказ Минобразования РФ от 01.12.1999 N 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018г.)
6. Приказ Госкомвуза РФ от 26.07.1994 N 777 (ред. от 01.12.1999) «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях. Инструкция по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
7. Указ Президента РФ от 24.03.2014 N 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 20.08.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 20.08.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.08.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 20.08.2018).
5. Нормы ГТО. Таблица нормативов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov / (дата обращения 20.08.2018).
6. Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 2021 [Электронный ресурс] – Режим доступа https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/ (дата обращения 20.08.2018).
7. Страница кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty / (дата обращения 20.08.2018).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс дисциплины ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение как законспектированного лекционного материала и дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе, так и регулярное посещение практических занятий.

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных занятиях в учебных группах специального медицинского отделения – по адаптивной физической культуре или по выбранному виду спорта.

Практические занятия помогают обучающимся с ОВЗ приобрести опыт творческой практической деятельности, развивают самостоятельность в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышают уровень функциональных и двигательных способностей, направленно формируют качества и свойства личности. Огромна роль адаптивной физической культуры (особенно адаптивного спорта, адаптивной двигательной рекреации, креативных и экстремальных видов двигательной активности) в решении задач социализации обучающихся с ОВЗ.

Практический раздел включает в себя подразделы: по адаптивной физической культуре (АФК) и специальной физической подготовке по видам спорта (СФП).

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств адаптивной физической культуры и спорта, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовке.

Уделяется внимание вопросам проведения соревнований (правила соревнований, система розыгрышей, определение победителей, оборудование и инвентарь, волонтерская деятельность).

На практических занятиях обучающие изучают физические качества личности такие как выносливость, скорость, гибкость и других, проходят обучение по правильному выполнению контрольных нормативов – тестов ВФСК ГТО (ГТА), которые сдаются в конце каждого из шести семестров. Эти нормативы выполняются в часы, выделенные учебным планом на аудиторную работу.

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая *регулярность посещения обязательных учебных занятий*, выполнение установленных на данный семестр контрольных нормативов (тестов) адаптивной физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности, в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

В каждом семестре обучающемуся предоставляется возможность совершенствоваться в избранном виде спорта; предоставляется возможность работать над воспитанием своих физических качеств и совершенствовать их. С этой целью, предусмотрена в каждом семестре сдача контрольных тестов (нормативов). Для обучающихся с ОВЗ предусмотрен паспорт здоровья – контроль за состоянием своего организма в течение занятия.

В 1 и 6-м семестрах студенту необходимо посетить 16 практических занятий (16 х 2 – каждое занятие оценивается в два балла – итого 32 балла), во время аудиторных занятий происходит сдача-прием контрольных нормативов (3 норматива х 4 балла = 12 баллов), также во время аудиторных занятий обучающий отвечает на вопросы теста по выбранному виду спорта (max 8 баллов). Огромное внимание уделяется участию обучающихся в соревнованиях различного ранга, а также в спортивных конференциях, участию

обучающихся в волонтерской деятельности: помощи в судействе и проведении соревнований + обязательный спортивный тест: max 32 балла. Вместо КН силовой направленности (как у студентов основной группы здоровья - защита реферата, max 8 баллов). Итого: 100 баллов. Во 2, 3, 4, 5 семестрах – количество занятий 32, зачетное – считается 33. В остальном – программа та же.

Важная особенность для обучающихся с ЛОВЗ: вместо легкоатлетических беговых нормативов «кросс» и «100 метров» - предусмотрен теоретический зачет по теме предоставленного лекционного материала по программе «Адаптивная ФКиС». Тест по АФКиС сдается только после набранных 10 практических занятий.

9.1. Рейтинг

<table>
<tr><td colspan="7">Вариативный компонент – ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ
(1 курс – 1 сем; 3 курс – 6 сем.)</td></tr>
<tr><td>Наличие медосмотра</td><td colspan="6">Практические занятия, в т.ч.
контрольные занятия</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 к. +
2 к. +
3 к. +</td><td rowspan="2">14 занятий
х 2 балла</td><td>КН
3 спец. х
4 балла</td><td rowspan="2">Теоретический
зачет
8 вопросов х 1
балл + 1 занятие</td><td rowspan="2">Тест по
смец. Мед.
(лекци)</td><td>Участ
в
сорев,
в конф</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Реферат
8</td><td>Тест
АФКи
С</td></tr>
<tr><td></td><td>28</td><td>12+8=20</td><td>8 + 2 = 10</td><td>8 + 2=10</td><td>32</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="7">14 + 1+1 = 16 занятий (32 часа)</td></tr>
<tr><td colspan="7">Вариативный компонент – ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНТЯТИЯ
(1 курс – 2 сем; 2 курс – 3 и 4 семестры; 3 курс – 5 сем.)</td></tr>
<tr><td>Наличие медосмотра</td><td colspan="6">Практические занятия, в т.ч.
контрольные занятия</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 к. +
2 к. +
3 к. +</td><td rowspan="2">30 занятий
х 2 балла</td><td>КН
3 спец. х
4 балла</td><td rowspan="2">Теоретический
зачет
8 вопросов х 1 балл
+ 1 занятие</td><td rowspan="2">Тест по
смец.
Мед.
(лекци)</td><td rowspan="2">Участи
е в
сорев</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Реферат
8</td></tr>
<tr><td></td><td>60</td><td>12+8=20</td><td>8 + 2 = 10</td><td>8+2=10</td><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="7">30 1 + 1 + 1 = 33 занятия (66 часов)</td></tr>
</table>

9.2. Правильность выполнения контрольных нормативов – тестов

(для сравнительного анализа нормы ГТО Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса)

1. «**Гибкость» – наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами стоя на гимнастической скамье**

Примите исходное положение: ноги выпрямлены в коленях, расстояние между стопами 10 – 15 сантиметров. Выполните два предварительных наклона, при третьем согнитесь и задержитесь в этом положении в течении двух секунд.

2. **Метание теннисного меча**

Производится с шести метров, на стене гимнастический обруч диаметром 90 см, исходное положение: туловище повернуто грудью в сторону метания, правая рука согнута в локте, локоть опущен, кисть с мячом на уровне плеча, перейдите в положение натянутого лука, финальное усилие с активным захлестом кисти руки, туловище и ноги выпрямляются.

Ошибки:

1) Заступ за линию метания;
2) Снаряд не попал в «коридор»;
3) Попытка выполнена без разрешения судьи.

Участнику предоставляется право выполнить три броска. В зачет идет лучший результат. Измерение производится от линии метания до места приземления снаряда.

Участники V – VII ступеней выполняют метание спортивного снаряда весом 700 и 500 г.

3. Пресс – норматив на укрепление мышц брюшного пресса. Упражнение выполняется только на жесткой поверхности. На пол необходимо положить туристический коврик. Выполнять упражнение «пресс» могут только те студенты, у которых нет проблем со спиной (!) для тех студентов, у которых группа здоровья – основная. Верхний пресс: согните ноги в коленях, поднимайте корпус вверх, причем поясница не должна отрываться от пола, только предплечья и лопатки.

Упражнение выполняется плавно, избегая рывков. Вдох стоит делать, поднимая корпус, а выдох – возвращаясь в исходное положение.

4. «Отжимание»:

4.1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу

Тестирование сгибания и разгибания рук в упоре лежа на полу, может проводится с применением «контактной платформы», либо без нее. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, выполняется из ИП: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более чем на 45 градусов, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры.

Сгибая руки, необходимо коснуться грудью пола или «контактной платформы» высотой 5 см, затем, разгибая руки, вернуться в ИП и, зафиксировав его на 0,5 с, продолжить выполнение тестирования.

Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний и разгибаний рук.

Ошибки:
1) касание пола коленями, бедрами, тазом;
2) нарушение прямой линии «плечи - туловище – ноги»;
3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП;
4) поочередное разгибание рук;
5) отсутствие касания грудью пола (платформы);
6) разведение локтей относительно туловища более чем на 45 градусов.

4.2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на гимнастической скамье или на сиденье стула

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется из ИП: упор лежа на гимнастической скамье (или сиденье стула), руки на ширине плеч, кисти рук опираются о передний край гимнастической скамьи (или сиденья стула), плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры.

Сгибая руки, необходимо прикоснуться грудью к гимнастической скамье (или сиденья стула), затем, разгибая руки, вернуться в ИП и, зафиксировав его на 0,5с, продолжить выполнение упражнения.

Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний - разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи в ИП.

Ошибки:
1) касание пола коленями;
2) нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»;
3) отсутствие фиксации ИП на 0,5с;
4) поочередное разгибание рук;
5) отсутствие касания грудью скамьи (или стула).

5. Подтягивание из виса на высокой перекладине (мужчины)

Подтягивание из виса на высокой перекладине выполняется из ИП: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе.

Участник подтягивается так, чтобы подбородок пересек верхнюю линию грифа перекладины, затем опускается в вис и, зафиксировав на 0,5 с ИП, продолжает выполнение упражнения. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний.

Ошибки:

1) подтягивание рывками или с махами ног (туловища);
2) подбородок не поднялся выше грифа перекладины;
3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП;
4) разновременное сгибание рук.

6. Пресс («облегченная книжка») - «сед» ноги согнуты в коленных суставах, голень параллельна полу; руки прямые на уровне плеч, кисти на уровне голеностопных суставов, спина прямая. Одновременно опустить корпус с касанием поясницы пола и выпрямит ноги (10 см от пола, колени прямые), кисти на уровне коленных суставов, линия надплечий ровная. Время фиксации:

- начинающие – 2 сек., - подготовленные – 1 сек.

7. Измерение силы мышц спины - «лежа на животе руки за головой, локти разведены в стороны, лопатки опущены вниз, мышцы живота напряжены, подъем корпуса за 60 сек, количество раз)

9.3. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм

Студент-спортсмен должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам с ОВЗ запрещается перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий запрещается иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты,

9.4. Хронологическое время проведения занятия по дисциплине *«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*

Общее время проведения занятия составляет 90 минут.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»***, вариативный компонент, изучается во всех 6-ти семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении практических занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся по программе бакалавриата, могут не иметь физическую подготовку по физической культуре и спорту, что связано с особенностями преподавания дисциплины в образовательных учреждениях и с особенностями здоровья обучающегося. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на студентов с начальной стадией подготовки в области адаптивной физической культуры и спорта, на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их

проработки, включать элементы игровой и соревновательной направленности. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь отрабатываемых элементов с ранее изученным теоретическим материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт***», является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области физической культуры и выбранного вида спорта. При проведении практических занятий желательно обращаться к опыту не только ведущих зарубежных методик, но и отечественных разработок, использовать их научно-информационные, учебно-тренировочные и практические материалы, проводить сравнительный анализ результатов различных методик в изучаемой области.

На первом практическом занятии следует остановиться на опыте развития дисциплины в РХТУ им. Д.И. Менделеева, на особенностях изучения курса у студентов вуза химико-технологического профиля; на особенностях рейтинговой системы, изучении теоретического материала, проведении практических занятий (методико-практических занятий, профессионально-прикладных, учебно-тренировочных занятий), освоении и сдачи контрольных нормативов, подготовке и сдаче норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (ГТА). Так же на первом занятии студентам рассказывают о видах спорта, преподаваемых на кафедре физвоспитания, с проведением Спартакиады студентов и аспирантов, с проведением первенств РХТУ по различным видам спорта, а также с участием сборных команд университета в Московских студенческих спортивных играх под руководством Российского студенческого спортивного союза (МРО РССС), о работе волонтерского движения.

Максимальное развитие с помощью средств и методов адаптивной физической культуры, жизнеспособности обучающихся с ОВЗ, поддержание у них оптимального психофизического состояния предоставляют каждому инвалиду шансы реализовать свои творческие возможности и достичь выдающихся результатов.

Огромное внимание уделяется технике безопасности на занятиях по адаптивной физической культуре и спорту (как базовой, так и вариативной части программы), правилам санитарии и гигиены, вопросам правильного питания, здоровому образу жизни, системам и методам закаливания.

Основная задача дисциплины заключается не в количественных показателях, а в качественных, т.е. задача преподавателя научить студента правильно выполнять то или иное упражнение, норматив. Рекомендуется постоянно демонстрировать и показывать личным примером технику выполнения упражнения, норматива, добиваться максимальной амплитуды, правильности. На практических занятиях желательно акцентировать внимание студентов на осанке, постановке ног и движении рук во время исходного положения упражнения, производить неоднократные повторения упражнений с целью качественного усвоения материала.

Ведущая роль преподавателя по АФК заключается в решении задач социализации обучающихся с ОВЗ, реализации соответствующего современным условиям образа жизни как конечной цели реабилитации, повышения уровня качества их жизни.

Учитывая участие студентов с ОВЗ в соревнованиях различной направленности, а также – занятие студентами с ОВЗ различными видами спорта, представленными в университете, в разделе «Честная игра» рассматриваются основные принципы чести спорта, правила честной игры, уважение к соперникам по команде, следовательно, и к своим сокурсникам, нормативные документы в области физической культуры и спорта. Эффективной формой занятий по дисциплине является организация, посещение и личное участие в спортивных встречах со знаменитыми спортсменами, ветеранами спорта.

Необходимой компонентой практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия представляют собой плакаты, с

изображением спортсменов, демонстрирующих технику выполнения упражнений. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office), в т.ч. видеоклипы, отражающие моменты соревнований, технику выполнения норм ВФСК ГТО (для ЛОВЗ – ГТА), фрагменты «контрольных связок»; исторические аспекты развития физкультурно-спортивных обществ и т.д. Возможно обсуждение игровых и рабочих (тренировочных, предсоревновательных, соревновательных) моментов сборных страны по различным видам спорта, детальный разбор выполнения упражнений членами сборных команд университета. Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение не только на лекционных занятиях, но и во время проведения практических занятий.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** проводятся в форме практических занятий.

Занятия со студентами дневного отделения проводятся в спортивных залах:

-лекционная аудитория № 541 (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 541) для проведения теоретического зачета, приема рефератов, занятий по шашакам и шахматам;
-спортивный зал (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 464);
-культурно-спортивные комплексы (КСК): АО СК "Олимпийский", 129090, Москва, Олимпийский пр-т, 16, стр.1; ГБУ "ЦФКиС СЗАО г. Москвы", бассейн "Лазурный", 125364, Москва, Лодочная ул., д.31, корп.4; Спортивные сооружения ФГБОУ ВО МГТУ им. Баумана, спортивная дорожка, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр.1);
-борцовский зал для проведения практических занятий по различным видам единоборств, по силовым видам спорта, функциональному тренингу, аэробике, плаванию, легкой атлетикой. Зеркальны зал и фитнес зал для проведения занятий по эстетическим видам спорта (125047, Москва, Миусска пл., д.9, стр. 1).

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- для теоретического раздела (для написания теоретического зачета, защиты реферата):

Лекционная учебная аудитория, оборудованная переносными электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью, библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

- для практического раздела:

спортивные залы различной направленности, оборудованные необходимым спортивным инвентарем:
- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- коврики туристические, маты;
- зеркальная стенка;
- инвентарь по различным видам спорта (волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, мячи для игры в регби, теннисные и бадминтонные ракетки, колабашки и доски для плавания, теннисные шарики и мячи для игры в теннис, сетки для игры в волейбол, бадминтон, теннис, настольный теннис, тренажерные устройства, гантельная горка, степ-платформы, мячи-фитболы и др.);
- столы для настольного тенниса;

- для контрольного раздела (подготовка и сдача контрольных нормативов):
- измерительные линейки большие и малые (гибкость);
- коврики туристические (норматив пресс, пресс-книжка, «спина»);
- гимнастические скамейки (норматив – сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамьи, гибкость);
- мячи теннисные (норматив меткость);
- мячи набивные;
- секундомеры,
- индивидуальный инвентарь по виду спорта.

Раздевалки студенческие (раздельно для мужчин и женщин), оборудованные шкафчиками для сменной одежды, скамейками для переодевания, дополнительными вешалками для одежды, душевыми кабинами, туалетными комнатами; розетками для подключения электрических приборов – фенов.

12.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам как лекционного курса, так и к практическим занятиям; комплекты плакатов к разделам специальных курсов по выбранному виду спорта.

12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

12.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по правильности выполнения норм ВФСК ГТО в тестовом режиме; по избранному виду спорта; кафедральные библиотеки электронных изданий.

12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Professional Plus 2013	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие динамику в уровне физической подготовленности и коррекцию базового (или текущего) заболевания за прошедший учебный год (или семестр).

Студенты, занимающиеся по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт»*** в специальном отделении и освоившие учебную программу, в каждом семестре выполняют зачетные требования по адаптивной физической культуре и спорту с соответствующей записью в зачетной книжке студента («зачтено»).

В каждом семестре студенты выполняют не более 5 тестов, как обязательных, так и вариативных – на начало и конец семестр (для специальной группы здоровья) контроля динамики развития физической подготовленности.

Наименование тем	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретическо-методические основы адаптивной физической культуры и спорта	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;	Текущий контроль. Оценивается способность студента провести оздоровительную тренировку, практическое (учебно-тренировочное занятие)

	Умеет: - самостоятельно заниматься адаптивной физической культурой и спортом; - проводить комплекс мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц, с отклонениями в состоянии здоровья; - выполнять индивидуально подобранные комплексы по оздоровительной (адаптивной) физической культуре и различным видам спорта *Владеет:* - способами обеспечения условий для наиболее полного устранения ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением или временной утратой функций организма человека	
Раздел 2. Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств для лиц с ограниченными возможностями здоровья. ВФСК ГТО (направление – ГТА). Внедрение здоровьесберегающих технологий в физкультурно-оздоровительном процессе	*Знает:* - возможности восстановления оставшихся после болезни или травмы функций организма человека; - социально-биологические основы адаптивной физической культуры и спорта *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - проводить комплекс мероприятий по предупреждению прогрессирования основного заболевания организма лиц с ОВЗ; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Прием тестов и контрольных нормативов по легкой атлетике (для ЛОВЗ). Оценивается качество выполнения каждого норматива
Раздел 3. Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий для ЛОВЗ (лиц с ограниченными возможностями здоровья)	*Знает:* - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных	Текущий контроль. Оценивается способность студента организовать и провести соревнования по выбранному виду спорта во время проведения практического (учебно-тренировочного занятия).

	формах занятий адаптивной физической культурой и спортом; *Владеет:* -должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения; - техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта	
Тест № 1 Измерение силы мышц спины	Знает: особенности выполнения каждого конкретного теста (контрольного норматива) Владеет: техникой выполнения конкретного норматива, упражнения Умеет: самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры,	Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива. Оцениваются ошибки:1) разрыв «замка» рук; 1) низкая амплитуда движения. Обязательно – контроль дыхания
Тест № 2 Измерение силы мышц брюшного пресса (облегченная книжка)		Тестирование практическое, оценивается качество выполнения норматива, время фиксации положения тела относительно пола, положение рук и ног, общее состояние после выполнения данного норматива, ЧСС
Тест № 3 Измерение силы мышц брюшного пресса		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, плавность выполнения упражнения
Тест № 4 Упражнение на «меткость»		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, точность выполнения упражнения и глазомер

Тест № 5.1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (вариативный норматив)		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, оцениваются ошибки: 1) касание пола коленями; 2) нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»; 3) отсутствие фиксации ИП на 0,5с; 4) поочередное разгибание рук; 5) отсутствие касания грудью скамьи (или стула).
Тест № 5.2. Подтягивание из виса на высокой перекладине (упражнение на укрепление мышц брюшного пресса)		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, ошибки при выполнении упражнения: 1) подтягивание рывками или с махами ног (туловища); 2) подбородок не поднялся выше грифа перекладины; 3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП; 4) разновременное сгибание рук.
Тест № 6 Упражнение на развитие гибкости: «гибкость»		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, замеряемое расстояние
в т.ч. соревновательный		Форма: соревнования личные и командные; Контроль и оценка: победители и призеры; Волонтерская деятельность
Контрольный раздел		Прием специальных

		контрольных зачетных нормативов; Прием и защита рефератов, теоретического зачета у студентов специального медицинского отделения

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«__28__» ____08_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура и спорт»

(Б1.Б.03)

Направление подготовки 29.03.04

Технология художественной обработки материалов

Профиль: все профили

Квалификация «Бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«__28__» ____08_____ 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:
Доцентом кафедры физвоспитания Т.Н. Акуловой
Специалистом по учебно-методической работе, профессором С.И. Сучковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева «_28_» _августа 2018 г., протокол № _01_

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	10
6.	Практические занятия	11
	6.1.Примерные темы практических занятий по дисциплине	12
7.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	13
	7.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	13
	7.2. Образец тестового задания для текущего контроля к разделам 1, 2, 3, 4	21
	7.3. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 1 и 2 (1 курс) «История олимпийских игр»	22
	7.4. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 3 и 4 (3 курс) «История специальных олимпиад»	23
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
	8.1. Рекомендуемая литература	24
	8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	25
	8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	25
9.	Методические указания для обучающихся	26
	9.1. Рейтинг дисциплины	27
	9.2. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм	28
	9.3. Хронологическое время проведения занятия по «Физической культуре и спорту»	28
10.	Методические указания для преподавателей	28
11.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	29
12.	Материально-техническое обеспечение	31
	12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	31
	12.2. Учебно-наглядные пособия	31
	12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	31
	12.4. Печатные и электронные образовательные и информационное ресурсы	31
	12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	32
13.	Требования к оценке качества освоения программы	32
14.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	37

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов*** с рекомендациями методической секции Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеева, с учетом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объем и содержание учебных занятий по физической культуре и спорту в высшей школе, и накопленным опытом преподавания дисциплины ***кафедрой физического воспитания РХТУ***. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Дисциплина ***«Физическая культура и спорт»*** относится к базовой части дисциплин учебного плана Б.4. Блока 1 программы бакалавриата в объеме 72 акад. часов / 54 астр.ч. (2 зачетные единицы) при *очной форме обучения.*

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, гражданской позиции, нравственных качеств, чувства ответственности, самостоятельности в принятии решений, способности использовать разнообразные формы физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Задача дисциплины – заключается в использовании приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;
- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха;
- формирования здорового образа жизни.

Курс ***«Физическая культура и спорт»*** читается в 1 и 6 семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса ***«Физическая культура и спорт»*** при подготовке ***бакалавров*** по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов,*** профиль подготовки – ***все профили*** направлено на приобретение следующих ***общекультурных*** компетенций:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- социально-биологические основы физической культуры и спорта;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

- историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня; важнейшие достижения в области спорта;
- спортивные традиции РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг.

Уметь:
- самостоятельно заниматься физической культурой и спортом;
- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

Владеть:
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина ***«Физическая культура и спорт»*** реализуется в рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата в объеме 72 акад. часов или 54 астр. ч. (2 зачетные единицы) при *очной форме обучения*.

Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров (первого и шестого).

Виды учебной работы	Всего		1 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Ак.часы	ЗЕ	Ак.ч.	ЗЕ	Ак.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**1**	**36**	**1**	**36**
Контактная работа – аудиторные занятия (КР):	**2**	**72**	**1**	**36**	**1**	**36**
Лекции	0,2	8	0,1	4	0,1	4
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	0,9	32	0,9	32
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**		**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего		1 семестр		6 семестр	
	ЗЕ	Астр.ч.	ЗЕ	Астр.ч.	ЗЕ	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**	**1**	**27**	**1**	**27**
Контактная работа – аудиторные занятия (КР):	**2**	**54**	**1**	**27**	**1**	**27**
Лекции	0,2	6	0,1	3	0,1	3
Практические занятия (ПЗ)	1,8	48	0,9	24	0,9	24
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Раз-	Название раздела	Всего,	Часов

дел		акад. часах	Лек	МПЗ	ППФП	КР
1.	Предмет «Физическая культура и спорт». История ФКиС	18	2	6	9	1
2	Основы здорового образа жизни (ЗОЖ)	18	2	6	9	1
3	Биологические основы физической культуры и спорта	18	2	6	9	1
4	Профессионально-прикладная физическая культура и спорт	18	2	6	9	1
	Всего часов	**72**	**8**	**24**	**36**	**4**

Раз-дел	Название раздела	Всего, астр. часах	Часов			
			Лек	МПЗ	ППФП	КР
1.	Предмет «Физическая культура и спорт». История ФКиС	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
2	Основы здорового образа жизни (ЗОЖ)	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
3	Биологические основы физической культуры и спорта	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
4	Профессионально-прикладная физическая культура и спорт	13,5	1,5	4,5	6,75	0,75
	Всего часов	**54**	**6**	**18**	**27**	**3**

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 семестр	6 семестр
Раздел 1 и Раздел 2	Раздел 3 и Раздел 4

Каждый раздел программы состоит из подразделов и имеет структуру:
- лекции (или теоретический раздел);
- практический раздел (состоит из: методико-практических занятий (МПЗ) и учебно-тренировочных занятий (профессионально-прикладная физическая подготовка, ППФП);
- контрольный раздел (КР).

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного творческого использования для личностного и профессионального развития; самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Методико-практические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

На методико-практических занятиях уделяется внимание:
- основным проблемам спортивной тренировки;
- влиянию физических упражнений на формирование профессиональных качеств будущего специалиста и личности занимающегося;
- воздействию средств физического воспитания на основные физиологические системы и звенья опорно-двигательного аппарата занимающегося;

- вопросам проведения соревнований (правила соревнований, система розыгрышей, определение победителей, оборудование и инвентарь).

Профессионально-прикладная подготовка проводится с учетом будущей профессиональной деятельности студента.

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Контрольный раздел. Критерием успешности освоения учебного материала является оценка преподавателя, учитывающая ***регулярность посещения обязательных учебных занятий***, знаний теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр контрольных тестов общей физической и теоретической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. КР входит в практические занятия.

Раздел 1 Предмет Физическая культура и спорт. История ФКиС

1.1. ПРЕДМЕТ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ.

Задачи и место курса в подготовке бакалавра. Организация учебного процесса в рамках действующей рейтинговой системы. Требования к зачету.

1.2. ИСТОРИЯ СПОРТА.

Происхождение физических упражнений и игр. Древние олимпиады. Олимпийское движение. Возникновение и первоначальное развитие международного спортивного и олимпийского движения. Первые олимпийские старты русских спортсменов. Российский олимпийский комитет: история становления, наши дни. Параолимпийское движение. Дефлимпийские игры. Специальные олимпиады.

Спортивные общества: история физкультурно-спортивных общественных организаций.

Борьба спортсменов против фашизма в годы второй мировой и Великой отечественной войны.

МПЗ:

Тема № 1 (2 часа). Методики эффективных и экономных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Тема № 2 (2 часа). Простейшие методы самооценки работоспособности, утомляемости и применение средств физической культуры для их направленной коррекции.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;
- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;
- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел № 2 Основы здорового образа жизни

2.1. ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ.

Врачебный контроль и врачебное освидетельствование. Методика обследования: краткая и углубленная. Диагностика и самодиагностика состояния организма. Педагогический контроль. Самоконтроль: его основные методы, показатели, критерии и оценки. Показатели самоконтроля: объективные и субъективные. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.

Профилактика спортивного травматизма. Основные виды травм у разных специализаций. Оказание первой помощи для студентов вузов химико-технологического профиля.

2.2. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.

Гигиена физического воспитания и спорта. Основные гигиенические требования к занятиям оздоровительными физическими упражнениями; к структуре, содержанию и нормированию нагрузок на одном занятии. Гигиена закаливания. Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Режим питания при занятиях физической культурой и спортом.

Социальная гигиена. Социально-опасные болезни и меры профилактики.

МПЗ:

Тема № 3 (2 часа). Методы самоконтроля и физического развития (стандарты, индексы, номограммы, формулы и др.) за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).

Тема № 4 (2 часа). Основное гигиеническое требование к занятиям физическими упражнениями. Диагноз и краткая характеристика заболевания. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;
- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;
- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел 3. Биологические основы физической культуры и спорта

3.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.

Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Утомление при физической и умственной работе. Значение мышечной релаксации (расслабления). Восстановление.

3.2. ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни.

Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотических средств и других психоактивных веществ (ПАВ), допинга и пищевых добавок в спорте, алкоголя и табакокурения. Допинг как искусственное повышение физической работоспособности и его отрицательные последствия.

МПЗ:

Тема № 5 (2 часа). Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств.

Тема № 6 (2 часа). Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

ППФП:

Основные задачи:

- определение уровня состояния здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе;

- осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков;
- формирование у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Раздел 4. Профессионально-прикладная физическая культура и спорт

4.1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсмена.

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Юношеские олимпиады. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Студенческие спортивные организации. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

4.2. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА.

Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия предварительной специализированной психофизической подготовки (ППФП), её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов.

Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста.

Производственная физическая культура и спорт. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов.

Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры и спорта. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой и спортом на организм.

МПЗ:

Тема № 7 (2 часа). Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом условий и характера труда.

Тема № 8 (2 часа). Методика оценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания для основного и спортивного отделений). Основы судейства по избранному виду спорта (для спортивного отделения).

ППФП:

Основные задачи:

- освоение знаний и формирование умений и навыков;
- акцентированное развитие физических и специальных качеств в предстоящей профессиональной деятельности;
- овладение практическими навыками использования тренажерных устройств, приспособлений и оборудования в организации самостоятельных занятий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
Знать:				
– научно-практические основы физической культуры, спорта, туризма и здорового образа жизни		+	+	+
– социально-биологические основы физической культуры и спорта		+	+	
– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	+	+	+	+
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности		+	+	+
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности		+	+	+
– историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня, важнейшие достижения в области спорта	+			+
– спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны	+			+
Уметь:				
– самостоятельно заниматься физической культурой и спортом		+	+	+
– осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности		+	+	+
– осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой		+	+	+
Владеть:				
– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования		+	+	+
– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения	+	+	+	+
Общекультурные компетенции:				
– стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически	+	+	+	+

оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)				
– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10)	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов*** предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине ***«Физическая культура и спорт»*** в объеме 64 акад. часов / 42 астр. ч. Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных бакалавром на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями физической культуры и методологией решения практических задач, отраженных в тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

К практическим занятиям допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и определившие свою группу здоровья (основную или подготовительную). Студенты, получившие группу здоровья специальную медицинскую «А» или «Б» обучаются по программе «Адаптивная физическая культура и спорт».

Исключение делается студентам в первом семестре, для которых это правило действует сразу после прохождения учебной группой медицинского осмотра по графику, составляемому учебным управлением университета. До этого, физические нагрузки на занятиях должны быть щадящие с учетом данных, согласно медицинской справке по форме № 086/у, а также опроса студентов о состоянии их здоровья.

Занятия проводятся в двух отделениях: основном и спортивном.

Учебно-тренировочные занятия **в основном учебном отделении**, где занимаются студенты основной и подготовительной медицинских групп, проводятся с направленностью на улучшение общей физической подготовки.

Наполняемость группы не более **20** человек.

В практическом разделе используются упражнения по общей физической подготовке, также могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться тренажеры и компьютерно-тренажерные системы.

Практический учебный материал для студентов **спортивного отделения.** Обеспечивается дальнейшее повышение уровня общефизической и специальной физической подготовки студентов. Особое место отводится формированию основ знаний, умений и навыков организации самостоятельных занятий, использованию тренажеров и различного спортивного инвентаря для физического совершенствования. Студенты спортивного отделения могут заниматься по индивидуальному графику по избранным видам спорта с выполнением зачетных требований в установленные сроки. График учебного процесса спортивного отделения должен предусматривать полное изучение тематики теоретического и методического разделов рабочей программы с учетом специфики его организации на спортивном отделении.

Наполняемость группы не более **20** человек.

Перевод студента из одного учебного отделения в другое осуществляется только по завершении семестра, после аттестации в предыдущем отделении.

По медицинским показателям студент может быть переведен в специальное медицинское отделение в любое время в течение всего периода обучения.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателем учебной группы. Преподаватель несет полную ответственность за соответствие используемых упражнений и их дозировок возможностям каждого отдельного студента.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине

Раздел	Тема практических занятий
1	Методики эффективных и экономных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
	Простейшие методы самооценки работоспособности, утомляемости и применение средств физической культуры для их направленной коррекции.
2	Методы самоконтроля и физического развития (стандарты, индексы, номограммы, формулы и др.) за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).
	Основное гигиеническое требование к занятиям физическими упражнениями. Диагноз и краткая характеристика заболевания. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.
3	Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств.
	Основы методики самомассажа. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.
4	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом условий и характера труда.
	Методика оценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания для основного и спортивного отделений). Основы судейства по избранному виду спорта (для спортивного отделения).

Взаимосвязь методико-практического и учебно-тренировочного занятий

Методико-практическое занятие. Тема: Методика индивидуального подхода и применение средств направленного развития отдельных физических качеств: Изучение качества «гибкость» - что такое «гибкость»; - индивидуальные особенности освоения качества «гибкость»; - показания и противопоказания к развитию качества «гибкость»; - комплекс упражнений на развитие качества «гибкость»; - подведение итогов занятия: что удалось/не удалось в освоении качества «гибкость»; физическая, мышечная усталость организма после проведения практического раздела занятия	2 акад. часа/1,5 астр.часа
Учебно-тренировочное занятие (профессионально-прикладная физическая подготовка). Тема: Развитие и укрепление мышц брюшного пресса. - что такое брюшной пресс и где он находится; - для чего необходимо укреплять мышцы брюшного пресса; - тест из Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» на укрепление мышц брюшного пресса (рассматривается V и VI ступени комплекса), правильность выполнения тестового норматива, критерии для выполнения норматива на золотой, серебряный и бронзовый значки; - разминочный комплекс; - основное время занятия: практическое обучение бакалавра навыкам выполнения упражнений на укрепление мышц брюшного пресса;	2 акад. часа/1,5 астр.часа

- контрольный раздел занятия – правильность выполнения изучаемых упражнений; - комплекс упражнений на расслабление; - подведение итогов практического занятия	

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Раздел 1.

Текущий контроль освоения материала раздела 1 и раздела 2 проводится в форме контроля работы студента на методико-практических занятиях, на занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке, в форме тестового задания.

Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 балов + 1 занятие (КР) = 14 баллов). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на практических занятиях составляет 28 баллов.

Индивидуальное задание по тематике раздела выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов.

Работа на теоретических занятиях (лекции) оценивается исходя из уровня знаний, показанный при написании теста, активности работы во время теоретического периода. В семестре по модулю 1 и 2 – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на которых студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов каждый, а также получает контрольный тест, содержащий 36 вопросов. Максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла + 1 тест х 8 вопросов. Итого: 4 + 8 + 36 = 48 баллов. Общая оценка зачета складывается путем суммирования оценок текущего контроля, баллов, полученных на методико-практических занятиях и занятий по профессионально-прикладной ФКиС.
Максимальная оценка зачета – 100 баллов.

Раздел 1.
1.1.

1. Возникновение и первоначальное развитие физической культуры и спорта (ФКиС) в первобытном обществе:
2. ФКиС в государствах древнего мира:
3. ФКиС в средние века:
4. ФКиС в новое время:
5. ФКиС с начала 20-х годов до окончания второй мировой войны:
6. ФКиС после второй мировой войны:
7. ФКиС нашей страны с древнейших времен до XVIII века:
8. ФКиС в Российской империи с XVIII в. До второй половины XIX в.:
9. Развитие ФКиС во второй половине XIX века:
10. ФКиС в начале XX века:
11. ФКиС в России в период от революций 1917 г. До начала 20-х гг.
12. Развитие ФКиС в 20-е годы
13. Развитие ФКиС в 30-е годы
14. ФКиС в годы Великой отечественной войны

15. Задачи развития спортивного движения в годы Великой отечественной войны 1941 – 1945 гг.
16. Развитие ФКиС со второй половины 40-х гг. до распада СССР
17. Международные связи советских спортсменов с середины 40-х до конца 80-х гг.
18. ФКиС в России после распада СССР
19. Российский спорт в международном спортивном движении
20. Российский спорт в олимпийском движении
21. Возникновение и первоначальное развитие Международного спортивного и олимпийского движения в Российской империи
22. Международное спортивное и олимпийское движение в первой половине XX века:
23. Международное спортивное и олимпийское движение во второй половине XX века:
24. Паралимпийское движение. Истоки. Зарождение.
25. Первые соревнования. Людвиг Гутман.
26. Россия в паралимпийском движении. Паралимпийский комитет России.
27. Выдающиеся спортсмены паралимпийцы
28. Символы паралимпийского движения.
29. Дефлимпийский игры. История возникновения
30. Символы дефлимпийского движения.
31. Особенности спорта для спортсменов-дефлимпийцев
32. Спортсмены – дефлимпийцы. Требования.
33. Российские спортсмены – дефлимпийцы
34. Особенности дефлимпийского движения.
35. Российский дефлимпийский комитет
36. Специальные олимпиады. История возникновения.
37. Символы специальной олимпиады.
38. Россия в движении Специальных олимпиад.
39. Системы и правила судейства на специальных олимпиадах.
40. Программа «Здоровые олимпийцы».

1.2.

1. Дата начала ВОВ?
2. Сколько спортивных обществ существовало в довоенные годы?
3. Что такое спортивное движение «Тысячники» в первые годы войны 1941-1945 гг
4. Чем отличились М. Миронов, И. Вежливцев, Л. Павличенко?
5. Каким спортом занимался В. Абалаков?
6. В чем проявилась «изобретательная жилка» В. Абалакова?
7. Назовите футбольные матчи, вошедшие в историю ВОВ?
8. Какой матч назван матчем смерти?
9. Основная задача Лечебной физической культуры в годы ВОВ?
10. Что такое ОМСБОН (расшифруйте). Основные цели и задачи.
11. Где проходило формирование войск особого назначения?
12. Дата начала формирования особой группы войск НКВД
13. Первый организатор и руководитель особой группы войск
14. Основная деятельность ОМСБОН с 20 октября 1941г., когда Москва была объявлена на осадном положении
15. Сколько ОМСБОНОВцев удостоены звания Героя Советского Союза
16. Достижение Гранта Шагиняня? Укажите вид спорта.
17. Расскажите о подвиге Николая Королева?
18. Укажите вид спорта, каким занимался Николай Королев и его основные довоенные и послевоенные достижения.
19. Когда стартовал первый послевоенный чемпионат страны по футболу?

20. Подвиг Петра Голубева
21. Подвиг Галины Кулаковой
22. Подвиг Людмилы Павличенко
23. Расскажите о «Матче смерти».
24. Расскажите о футбольном матче в осажденном Ленинграде.
25. Расскажите о Сталинградском футбольном матче 1943 года, в чем его особенность.
26. Расскажите о первых послевоенных спортивных соревнованиях.
27. Подвиг братьев Знаменских.
28. Назовите наиболее востребованные «виды спорта» в первые дни войны.
29. Какие Вы знаете произведения о спортсменах в военное время
30. Произведения о спорте после войны (художественные фильмы, книги, песни)
31. Спорт в осажденном Ленинграде.
33. Спорт за колючей проволокой.
34. Особенность спортивного общества «Трудовые резервы»
35. Расскажите о спортсменах-альпинистах (военные действия на кавказском направлении)
36. Детские спортивные секции в годы ВОВ 1941 – 1945 гг.
37. Спорт и авиация. Назовите известных летчиков-спортсменов
38. Спортивные традиции МХТИ (спортивные встречи со спортсменами-ветеранами ВОВ 1941 – 1945 гг.)
39. Сотрудники и студенты МХТИ – участники ВОВ 1941 – 1945 гг.
40. Мои родные в годы ВОВ 1941 – 1945 гг.

Раздел 2.

2.1.

1. Как определил понятие здоровье Николай Амосов?
2. Где именно должны закладываться знания по физической культуре?
3. Как называется дефицит двигательной активности?
4. К чему приводит дефицит двигательной активности, поразивший наше общество, в том числе и молодежь?
5. Снижение двигательной активности приводит к….
6. Что можно отнести к Профилактике старения?
7. Что является главным принципом физического воспитания?
8. Что такое врачебный контроль?
9. Каких обследование не бывает во врачебном контроле?
10. Что не входит в педагогический контроль?
11. Что не входит в понятие педагогического контроля?
12. На сколько групп делятся учащиеся при занятии физической культурой, учитывающие особенности здоровья?
13.Определение основной группы здоровья?
14. Определение подготовительной группы
14. Что подразумевает под собой понятие «освобожден»?
15. Снижение физической активности
16. Атрофия мышц приводит к
17. Что такое самоконтроль?
18. Самая наиболее простая/эффективная форма наблюдения за самим собою?
19. Что считается самым массовым и простым способом физической нагрузки?
20. Что нужно делать в первую очередь во избежание неприятностей
21. Определение специальной медицинской группы «А»
22. Определение специальной медицинской группы «Б»
23. Задачи основного отделения
24. Задачи спортивного отделения.

25. Метод контроля – расспрос
26. Метод контроля – ощупывание
27. Основные задачи врачебного контроля
28. Что такое предварительное обследование
29. Что такое расширенное обследование
30. Для чего необходим самоконтроль
31. Лестничная проба
32. Проба с приседаниями
33. Проба с подскоками
34. Исходный уровень тренированности
35. Ортостатическкая проба
36. Клиностатическая проба
37. Уровень артериального давления
38. Проба Штанге
39. Дневник самоконтроля 1.: самочувствие, настроение, аппетит, сон, работоспособность, болевые ощущения, пульс, дыхание, ЖЕЛ (жизненная емкость легких), АД (артериальное давление).
40. Дневник самоконтроля 2.: желание заниматься физической культурой и спортом, функциональные пробы, контрольные упражнения (тесты).

2.2.

1. Что не относится к целям гигиены?
2. Что не входит в области изучения гигиены?
3. Что является основной задачей гигиены?
4. Гигиенические мероприятия удовлетворяют запросы?
5. На что не могут быть направлены гигиенические мероприятия?
6. Что не относится к гигиеническим методам?
7. Что происходит в процессе тренировки?
8. Что не входит в обязанности спортивной гигиены?
9. На что не направлено питание?
10. Что такое ассимиляция?
11. Что не входит в характеристики питания?
12. Какие требования к пище неправильные
13. Что такое рациональное питание?
14. Соотношение белков жиров углеводов
15. Может ли быть плохим питанием вызваны нарушения в состоянии здоровья
16. К чему ведет недостаток белков в пище?
17. Какие требования не относятся к правильному распределению пищи
18. Почему нельзя приступать к физической активности вскоре после еды?
19. За какой период времени до тренировки можно употреблять легкие углеводные закуски?
20. Через какое время в организме утилизируется глюкоза, полученная из простых сахаров?
21. Чем чревато избыточное применение витаминов?
22. На сколько повышается потребность воды в организме при увеличении температуры тела на 1 гр?
23. Наиболее частый вид передачи инфекции?
24. Что не характерно для пищевых отравлений?
25. Существует ли специфическая профилактика пищевых токсикоинфекций?
26. Какие виды гигиены известны
27. Что такое «гигиена производства»
28. Что включает в себя понятие «личная гигиена»
29. Что включает в себя понятие «белки», «жиры», «углеводы»
30. Пищевые добавки – витамины.

31. Социально-опасные болезни. Профилактика
32. Заболевания, передающиеся половым путем (ИППП)
33. Туберкулез. Виды и формы. Профилактика
34. Гепатиты. Виды и формы. Система профилактики
35. ВИЧ.
36. Злокачественные образования
37. Диабет
38. Психические расстройства и расстройства поведения
39. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением
40. Законодательство РФ: Российской Федерации. «О порядке выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию» «О правовом положении иностранных граждан в РФ» (в разрезе социально-опасных болезней).

Раздел 3.

Текущий контроль освоения материала раздела 3 и раздела 4 проводится в форме контроля работы студента на методико-практических занятиях, на занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке, в форме тестового задания.

Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 балов + 1 занятие (КР) = 14 баллов). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на практических занятиях составляет 28 баллов.

Индивидуальное задание по тематике раздела выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов.

Работа на теоретических занятиях (лекции) оценивается исходя из уровня знаний, показанный при написании теста, активности работы во время теоретического периода. В семестре по модулю 3 и 4 – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на которых студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов каждый, а также получает контрольный тест, содержащий 36 вопросов. Максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла + 1 тест х 8 вопросов. Итого: 4 + 8 + 36 = 48 баллов. Общая оценка зачета складывается путем суммирования оценок текущего контроля, баллов, полученных на методико-практических занятиях и занятий по профессионально-прикладной ФКиС.
Максимальная оценка зачета – 100 баллов

3.1.

1.Что такое работоспособность:
2.Чем характеризуется утомление
3.Какие виды утомления бывают?
4.Как вы считаете при переутомлении можно быстро заснуть?
5.За что не «отвечает» вегетативная система организма?
6.Что такое релаксация?
7.Чего нельзя добиться релаксацией?
8.Дайте правильно определение термину – рекреация:
9.Как вы считаете бывает ли стресс «положительным»?
10.Сколько групп разделяют по степени тяжести труда:
11.Сколько возрастных категорий выделяют на сегодняшний день у взрослых людей (расчете на среднесуточное потребление энергии)?

12. К какой категории в соответствии с классификацией трудоспособного населения по величине энергозатрат в сутки относятся студенты?
13. Оптимальное соотношения белков\жиров\углеводов для среднестатистического человека
14. Каких жиров должно быть больше в нормальном рационе питания в среднем?
15. Каких углеводов должно быть больше при нормальном рационе питания, а не для наращивания жировой массы?
16. Что такое личная гигиена?
17. Что не включает в себя понятие гигиена?
18. Какой стереотип деятельности помогает адаптации организма во внешней среде?
19. Какая основная функция кожи нарушается при несоблюдении правил личной гигиены в первую очередь?
20. Что такое рациональный образ жизни:
21. Основная функция одежды?
22. Для чего нужен режим?
23. Напишите какие микроэлементы Вы знаете, необходимые в рационе питания?
24. К чему может привести недостаток микроэлементов?
25. Определение утомления?
26. Опасно ли длительное утомление для здоровья человека?
27. Что не относится к внешним признакам утомления?
28. К каким признакам относятся появление болевых ощущений в мышцах
29. Как субъективно может ощущаться утомление
30. Какой признак не верен в характеристике утомления?
31. Какой термин из классификации утомления лишний?
32. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к проявлению утомления:
33. Что происходит с активностью ферментативной системы организма на фоне омления:
34. Гликолиз – это
35. Что происходит с дыханием при утомлении?
36. Закаливание это:
37. Изменения цвета кожи, повышенное потоотделение и нарушение координации движений – это
38. Основной поставщик энергии
39. В основные задачи гигиены физической культуры и спорта не входи
40. Гигиена рабочего места – что подразумевается.

3.2.

1. Лекарственные препараты, которые применяются спортсменами для искусственного, принудительного повышения работоспособности в период учебно-тренировочного процесса и соревновательной деятельности – это (дописать Допинг)
2. Что относится к допингам:
3. Установите соответствие.

1) Циклические виды спорта	А) прыжки в воду
2) Скоростно-силовые	Б) плавание
3) Сложнокоординационные виды	В) бег на 500м

4. Из скольких этапов состоит процедура допинг-контроля:
5. Какие санкции грозят спортсмену, уличенным в применении допинга:
6. В каком году впервые вступил в силу антидопинговый кодекс:
7. Согласно Всемирного антидопингового кодекса, выделяют такие нарушения антидопинговых правил, такие как:
8. С какими причинами связана проблема допинга в спорте:
9. С какого времени началось использование допинга:
10. Кем изначально был использован допинг:
11. Кто стал первым пойманным нарушителем:

12. В каком году была создана комиссия экспертов для борьбы с допингом:
13. К каким видам допинга относятся стимуляторы:
14. Химический агент, вызывающий ступор, кому или нечувствительность к боли – Наркотик
15. Установите соответствие:

1) Употребление наркотиков	А) задержка соц. развития
2) Употребление допинга	Б) укрепление инфантильного отнош. к себе
	В) активизация работы и роста
	Г) повышение работоспособности

16. ПАВ это:
17. Установите соответствие:

1) Опиоиды	А) план
2) Каннабоиды	Б) анаша
	В) кодеин
	Г) мак

18. Тропикомид это:
19. К диуретикам не относятся:
20. С какими причинами связана проблема допинга в спорте:
21. Препятствуют совладанию с проблемами употребления психоактивных веществ.
22. Способствуют совладанию с проблемами употребления психоактивных веществ
23. Ориентация на поиск удовольствия и импульсивность:
24. Противостояние социальному давлению и эмпатия:
25.У спортсменов менее ярко выражены:
26. У спортсменов ярко выражены:
27. Где впервые начали использовать допинг в медикаментозной и инъекционной форме?
28. В каком году были впервые введены тесты на допинг?
29. В настоящее время к допинговым средствам относят препараты скольких групп:
30. Что можно согласно медицинскому определению, назвать стимуляторами?
31. Что такое наркотик?
32. Алкоголь и табак — не считаются наркотиками с точки зрения каких понятий?
33. К чему не приводит употребление наркотиков?
34. Что нельзя отнести к последствиям применения анаболических стероидов?
35. У спортсменов ярко выражены:
36. К моделям профилактики табакокурения, алкоголизма, наркомании не относится:
37. Почему диуретики отнесены к допинговым средствам?
38. Современная концепция в области борьбы с допингом в спорте высших достижений приведена где?
39. Что по проверкам ВАДА оказалось честными видами спорта
40. Что происходит если употреблять тоники в сочетании с другими алкогольными и безалкогольными напитками:

Раздел 4.

4.1.

1. Спорт – это…
2. Массовый спорт –
3. Спорт высших достижений –
4. Что такое Единая всероссийская спортивная классификация?
5. Спортивный разряд?
6. Спортивное звание?
7. Разрядные нормы?
8. Разрядные требования?

9. РССС. МССИ
10. Юношеские олимпиады
11. Студенческие универсиады
12. Московские универсиады
13. Физическая культура используется в целях:
14. Элементы физического воспитания возникли в:
15. Оценка морфофункциональных данных проводится на основе:
16. Съезд по физической культуре в 1919 г проведен по инициативе
17. Задачи физического воспитания
18. Средства физического воспитания позволяют предупредить
19. Морфофункциональное развитие организма предполагает
20. В каком году был основан Институт физической культуры
21. Средства физического воспитания
22. Методы физического воспитания
23. Первенства, Кубки, Турниры.
24. Общедоступные методы физического воспитания
25. Специфические методы физического воспитания
26. Туризм – как средство физического воспитания.
27. Игры: подвижные и спортивные.
28. Физические упражнения.
29. Значение физических упражнений.
30. Игра «Зарница»
31. Российский олимпийский комитет
32. Паралимпийский комитет России
33. Волонтеры России
34. Олимпийская хартия. Для чего необходима. Основные разделы.
35. Оздоровительно-рекреативное направление ФКиС
36. Оздоровительное направление ФКиС
37. Реабилитационное направление ФКиС
38. Спортивно-реабилитационное направление ФКиС
39. Гигиеническое направление ФКиС
40. Лечебная физическая культура

4.2.

1. Спорт высших достижений. Укажите цели.
2. Оздоровительно-прикладная физическая культура. Цели.
3. Лечебная физическая культура. Цели.
4. В зависимости от среды проведения занятий различают фитнес:
5. Закономерности, на которых базируется ОТ.
6. Основные принципы ОТ.
7. Назовите причины возросшей популярности ОТ. (причины бума ОТ).
8. Назовите отрицательные последствия ОТ.
9. «Здоровая тренированность».
10. Популярность бега. Причины.
11. Феномен сверхнагрузки. Что это такое. Студент должен сам написать определение.
12. Тренировки на выносливость приводят к:
13. Тренировка на силу приводит к:
14. При занятиях оздоровительным бегом:
15. Программно-целевой принцип (расставьте в порядке применения)
16. Что позволяет контролировать регистратор пульса.
17. Положительные факторы персональной тренировки.
18. Принцип половых отличий.

19. Возрастные изменения в организме (расставьте ниже буквы):
20. Что означает термин общий фитнес?
21. Каковы цели оздоровительной физической культуры
22. Используется ли в оздоровительной тренировке принцип сверхнагрузки
23. Укажите оптимальную длительность занятий оздоровительной физической культурой
24. Укажите правильную формулу для определения рабочей ЧСС (ЧССр)
25. Укажите зону (в %) функционального резерва при выполнении упражнений
26. Возможно ли заниматься фитнесом в случаях:
27. Какова оптимальная частота занятий фитнесом в неделю
28. Назовите наиболее популярные методы развития гибкости в фитнес-программах
29. Укажите три этапа силовой тренировки. (студент должен сам написать три этапа)
30. Производственная гимнастика.
31. Принцип оздоровительной направленности
32. Система Купера (контролируемые беговые нагрузки)
33. Система Амосова (режим 1000 движений)
34. Система Михао Икай (10 000 шагов каждый день)
35. Система Лидьярда (бег ради жизни)
36. Система Пинкней Каллане (программа из 30 упражнений для женщин с акцентом на растяжение)
37. Содержательные основы оздоровительной физической культуры
38. Основы построения оздоровительной тренировки
39. Производственная физическая культура и спорт
40. Гигиена рабочего места бакалавра /специалиста

7.2. Образец тестового задания для текущего контроля к разделам 1, 2, 3, 4 (Каждый вопрос оценивается 1 баллом)

Ф.И.О._____Группа_____Дата:__	
1. Что не относится к общим задачам спортивной фармакологии? А) повышение спортивной работоспособности. В) помощь в раскрепощении для общения с противоположным полом. Б) ускорение восстановления функций организма спортсмена. Г) коррекция иммунитета, угнетаемого при интенсивных физических нагрузках.	**6. Отравлению какими из препаратов соответствует следующая клиническая картина: угнетение сознания, нарушение дыхания, точечные зрачки, гипотермия, гипотония, слабость мышц конечностей, судороги, отек легких.** А) наркотические аналгетики (морфин, героин и т.п.). Б) алкоголь. В) объелся шоколадом. Г) стрихнин. Д) газ Зарин.
2. Препараты каких групп не используются в спортивной фармакологии. А) аминокислотные препараты, витамины. Б) анаболизирующие средства, гепатопротекторы и желчегонные средства. В) наркотические средства сомнительного происхождения. Г) иммунокорректирующие средства, адаптогены растительного и животного происхождения. Д) миорелаксанты.	**7. Что нельзя отнести к процедуре допинг-контроля?** А) отбор биологических проб для анализа. Б) физико-химическое исследование проб. В) оформление заключения. Г) наложение санкций на нарушителя. Д) совместный просмотр фильмов-победителей Каннского кинофестиваля.
3. Что из нижеперечисленного нельзя	**8. Что нельзя отнести к побочным действиям от**

отнести к клиническим формам перенапряжения, используемым в спортивной медицине? А) перенапряжение центральной нервной системы. Б) перенапряжение сердечнососудистой системы. В) перенапряжение сексуальное. Г) перенапряжение нервно-мышечного аппарата (мышечно-болевой синдром). Д) перенапряжение печени (печеночно-болевой синдром).	**применения анаболических стероидов.** А) акне (высыпания на коже). Б) специфический запах изо рта. В) вирилизация у женщин (огрубение голоса, рост волос по мужскому типу, необратимое увеличение клитора и т.д.) Г) феминизация у мужчин (гинекомастия, бесплодие и т.п.) Д) психические нарушения (эйфория, увеличение агрессивности…)
4. Относится ли к фармакологическим воздействиям ускорение восстановления организма следующими методами. А) массаж. Б) электростимуляция мышц. В) иглоукалывание (акупунктура). Г) бальнеологические методы (ванны, души, грязи и т.п.) Д) все ответы неверные.	**9. Что из перечисленных понятий Международным Олимпийским Комитетом не отнесено к допингам?** А) запрещенные вещества. Б) запрещенные методы. В) вещества, применение которых допускается при определенных ограничениях. Г) оккультизм.
5. Какие из нижеперечисленных препаратов нельзя отнести к допингам. А) наркотические аналгетики (морфин, героин, опий, промедол и др.) Б) барбитураты (фенобарбитал, барбамил, амобарбитал); В) алкоголь; Г) борщ украинский с пампушками.	**10. Какие из перечисленных средств не являются запрещенными анаболическими препаратами?** А) метилтестостерон. Б) фортранс. В) метанденон. Г) боластерон. Д) норэтандролон.

7.3. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 1 и 2 (1 курс) «История олимпийских игр»

_____._____ Ф.И.О. (полностью) группа
Тест № 1, 2
1.Родина античных Олимпийских Игр (ОИ):
2.Расскажите одну из легенд возникновения ОИ: устно или на отдельном листке
3.Когда состоялись первые античные Олимпийские Игры:
4.Что такое Олимпиада:
5.Кто имел право участвовать в античных ОИ:
6.Сколько времени должен был атлет готовиться к античным ОИ:
7.Как назывались судьи на античных ОИ:
8.Как образовалось слово «стадион»:
9.Чему равна 1 стадия:
10.Принимали ли участие в античных ОИ женщины:
11.Где происходит церемония зажжения Олимпийского огня:
12.Как называли победителей античных ОИ:
13.Что такое ПЕНТАТЛ (ПЕНТАТЛОН):
14.Что такое ПАНКРАТИЙ:
15.Что включает в себя античная олимпийская пятидневка:

16.Первый победитель античных ОИ:
17.Самый титулованный победитель античных ОИ:
18.Где происходила подготовка атлетов к античным ОИ:
19.Чем награждали победителей античных ОИ:
20.Назовите программу первых античных ОИ:
21.Почему античные ОИ называли «праздником мира»:
22. В каком году античные ОИ прекратили свое существование и почему:
23.Какое из семи чудес света находилось в Олимпии:
24.Как назывались специальные помещения для подготовки атлетов:
25.Кому принадлежит идея возрождения ОИ:
26.Когда и где состоялись первые игры современности (Игры 1 Олимпиады):
27.Сколько видов спорта и какие были включены в программу игр 1 Олимпиады:
28.Что такое Олимпийская хартия (ОХ):
29.Из скольких разделов состоит ОХ и каких, перечислите:
30.Перечислите олимпийские символы. Что означают олимпийские кольца:
31.Медали какого достоинства вручаются спортсменам, победителям ОИ, из чего они сделаны:
32.Сколько клятв произносится на церемонии открытия ОИ, и кто произносит:
33.Неофициальные атрибуты ОИ, как происходит выбор:
34.Как происходит выбор города проведения ОИ:
35.Что такое МОК.
36. Кто председатель МОК?
37. Что такое ОКР?
38. Кто председатель ОКР?
39. Где, когда и какие пройдут Олимпийские зимние игры.
40. Где, когда и какие пройдут Игры….Олимпиады:

7.4. Образец тестового задания для итогового контроля освоения дисциплины к разделу 3 и 4 (3 курс) «История специальных олимпиад»

Ф.И.О._____ уч. группа_____

1. Где и когда прошли первые игры для людей с ограниченными физическими возможностями, явившиеся прототипом Паралимпийских игр? И как они назывались?
2. Что представляет собой эмблема паралимпийских игр?
3. Что означает термин «Паралимпийские игры»?
4. Кому принадлежит идея проведения первых игр для людей с ограниченными возможностями (назовите фамилию и имя, профессию)?
5. С какой частотой проводятся паралимпийские игры, и на каких спортивных площадках?
6. Когда был образован международный паралимпийский комитет?
7. Кто президент международного паралимпийского комитета?
8. Кто президент паралимпийского комитета России?
9.В каком году российские атлеты начали принимать участие в паралимпиадах?
10. Назовите один из первых видов спорта в первых Сток-Мандевильских играх?
11. Где и когда прошли первые Всемирные игры глухих (какими они были: зимними, летними, смешанными)?
12. Что означает эмблема Дефлимпийских игр, как она выглядит?
13. Когда и кем Всемирные игры глухих переименованы в Дефлимпийские?
14. Какого вида сигналы используются на сурдлимпийских играх?
15. Как подается сигнал «Старт» для пловцов, легкоатлетов-дефлимпийцев?

16. Перечислите летние сурдлимпийские виды спорта:
17. Перечислите зимние сурдлимпийские виды спорта:
18. Когда советские (российские) спортсмены приняли участие в летних Дефлимпийских играх?
19. Требования к спортсменам для участникам сурдлимпийских играх:
20. Кто является президентом Сурдлимпийского комитета России (Ф.И.О., спортивное звание).
21. Кто может занимать пост президента Сурдлимпийского комитета?
22. Кому принадлежит идея создания Специального олимпийского движения?
23. С какой периодичностью проводятся МСОИ?
24. Когда и кем была основана организация – **Special Olympics International?**
25. С какой целью проводятся Специальные олимпиады?
26. Расскажите о правилах соревнований
27. Когда и где впервые состоялись первые международные Специальные олимпийские игры? И по каким видам спорта?
28. С какого года в России развивается специальное олимпийское движение?
29. В каком году российские спортсмены впервые приняли участие в Европейских специальных олимпийских играх?
30. Цели и задачи организации «Специальная олимпиада России»
31. Что Вы знаете о программе «Здоровые олимпийцы»?
32.Кто может занимать пост президента Сурдлимпийского комитета?
33. Как звучит и что означает девиз Паралимпийских игр?
34. В чем уникальность летних паралимпийских игр, проходивших в Торонто в 1976 году?
35. Чем знаменательны летние паралимпийские игры 1988 года?
37. Когда был официально закреплен за играми для людей с ограниченными физическими возможностями термин «паралимпийские»?
38. Когда Британские Сток-Мандевильские игры получили статус международных? И почему?
39. Цели и задачи организации **Special Olympics International**
40. Какое событие должно пройти в марте 2019 года в ОАЭ?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Головина В.А., Акулова Т.Н., Иванов И.В. Учебная и внеучебная физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 40 с.

2. Олимпийский учебник студента: учебное пособие для олимпийского образования в высших учебных заведениях / В.С. Родиченко и др.; Олимпийский комитет России. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 136 с. ил.

Б. Дополнительная литература

1. Решетников Н.В. и др. Физическая культура: Учебник. – М.: Академия, 2012, 176 с.

8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям:

Каждая лекция проходит с использованием мультимедийного оборудования, сопровождается презентацией. После прочтения лекционного материала презентация лекции

выкладывается на странице кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в группе в контакте – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty /

Научные журналы, перечня ВАК и публицистические журналы:
1. Человек. Спорт. Медицина. ISSN 2500-0195,
2. Адаптивна физическая культура. ISSN 1998-149X,
3. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. ISSN
4. Теория и практика физической культуры (англ). ISSN 2409-4234
5. Теория и практика физической культуры (рус). ISSN 0040-3601
6. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. ISSN 2305-8404
7. Культура физическая и здоровье. ISSN 1999-3455
8. «Большой спорт» – журнал Алексея Немова. ISSN 1817–2547
9. «Спортивная жизнь России». ISSN 0131-9612.
10. «Физическая культура, спорт – наука и практика». ISSN 1817-4779.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
- Общероссийская общественная организация «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studsport.ru/
- Московское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mrsss.ru/
- кафедра спорта РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://new.vk.com/kafedrasportarxty
- Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Нормы ГТО. Таблица нормативов. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov
- Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 20121 гг. Министерство спорта Российской Федерации – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/

8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 4;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (теоретический раздел) – лекции (4 х 20 вопросов = 80 вопросов); для теоретического зачета (4 темы х 40 вопросов = 160 вопросов);
- спортивный зал, для проведения занятий: МПЗ, ППФП, ОФП.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:
1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.08.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 20.08.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность,

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 20.08.2018).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2007 N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
5. Приказ Минобразования РФ от 01.12.1999 N 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018г.)
6. Приказ Госкомвуза РФ от 26.07.1994 N 777 (ред. от 01.12.1999) «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях. Инструкция по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
7. Указ Президента РФ от 24.03.2014 N 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 20.08.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 20.08.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.08.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 20.08.2018).
5. Нормы ГТО. Таблица нормативов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov / (дата обращения 20.08.2018).
6. Страница кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty / (дата обращения 20.08.2018).

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс дисциплины ***«Физическая культура и спорт»*** включает 4 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе, а также регулярное посещение практических занятий: методических и профессионально-прикладных.

Учебная программа дисциплины предусматривает освоение лекционного материала, выполнение методического задания, практического задания по ППФП, а также подготовку и написание тестового задания по тематике курса в 1 и 6 семестрах обучения. Эти работы выполняются в часы, выделенные учебным планом на аудиторную работу.

Целью выполнения методико-практической работы, подготовки и написания тестового

задания является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента в области физической культуры и спорта, развитие его творческого потенциала и самостоятельного мышления.

Содержание и оформление заданий оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Работа на теоретических занятиях (лекциях) оценивается исходя из уровня знаний, показанных при написании теста, активности работы во время как теоретического раздела, так и практического. В 1 и в 6 семестрах по разделам 1 и 2, и 3 и 4, соответственно – 2 лекции х 2 балла (посещение каждой лекции), на второй лекции студент получает задание в форме теста, содержащего 8 вопросов, каждый оценивается в 1 балл за каждый правильный ответ; и получает задание, состоящее из 36 вопросов, каждый вопрос оценивается в 1 балл за каждый правильный ответ. Таким образом, максимальная оценка за теоретический раздел составляет: 2 лек х 2 балла = 4 балла (за посещения занятий). За 2 лекцию студент получает максимально 8 вопросов х 1 балл = 8 баллов. Итоговый тест по курсу: 36 вопросов х 1 балл = 36 баллов (сдается на МПЗ). За вводную лекцию студент получает 2 балла (посещение лекции). Итого: 2 + 10 + 36 = 48 баллов. Работа на методико-практических занятиях оценивается исходя из количества посещений занятий, активности работы студента на занятиях, 1 занятие оценивается в 2 балла (6 х 2 = 12 баллов, плюс 1 занятие = 2 балла – прием контрольного теста). Работа на практических занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке оценивается в 2 балла за каждое занятие (9 х 2 = 18). Максимальная оценка работы студента на методико-практических занятиях составляет 20 баллов.

Индивидуальное задание по тематике раздела выполняется во время, выделенное на методико-практическом занятии, представляется в форме реферата, теста, контрольной работы, написания тезисов или статьи по направлению «Физическая культура и спорт» и оценивается по рейтинговой системе. Максимальная оценка составляет 20 баллов. Решение о форме индивидуального занятия принимается на заседании кафедры физического воспитания в начале каждого семестра и передается в учебное управление университета. Общий итог: 48 + 34 + 18 = 100 баллов.

9.1. (Рейтинг)

Наличие медосмотра	Теоретический раздел	Методико-практический раздел, в т.ч. контрольный раздел (МПЗ)	Профессиональная прикладная физическая подготовка (ППФП)	Сумма
Базовый компонент – ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА и СПОРТ (1 курс 1 сем; 3 курс 6 сем.), группа здоровья – основная, подготовительная				
1 к + 3 к +	1) Вводная лекция, 1 зан. х 2 балла = 2 б.; 2) Лекция в середине семестра 1 занятие х 2 б. + Тест 8 вопросов = 8 балов, итого 2 + 8 = 10 б.; 3) Тест 36 вопросов = 36 баллов (max).	1) 6 занятий х 2 балла = 12 баллов; 2) 4 теста х 5 вопросов = 20 баллов 3) 1 занятие (КР) = 2 балла	9 занятий х 2 балла	
	2 + 10 +36 = 48	12 + 20 + 2 = 34	18	**100**

Количество занятий: 2 + 7 + 9 = 18 занятий (или 36 часов) в семестре

9.2. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм

Студент-спортсмен должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам не рекомендуется перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий рекомендовано не иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты,

9.3. Хронологическое время проведения занятия по «Физической культуре и спорту»

Общее время проведения занятия составляет 90 минут.

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина ***«Физическая культура и спорт»,*** базовый компонент, изучается в 1 и 6 семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении практических занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся по программе бакалавриата, могут не иметь физическую подготовку по общей физической подготовке, что связано с особенностями преподавания дисциплины в образовательных учреждениях начального и общего образования. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на студентов с начальной стадией подготовки в области физической культуры и спорта, на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы игровой и соревновательной направленности. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь отрабатываемых элементов с ранее изученным теоретическим материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт», является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области физической культуры и спорта, понимания проблем в указанной области, как на мировой арене, так и внутри страны, и путей разрешения проблемных ситуаций. При проведении теоретических занятий желательно обращаться к опыту не только ведущих зарубежных методик, но и отечественных разработок, использовать их научно-информационные, учебно-тренировочные и практические материалы, проводить сравнительный анализ результатов различных методик в изучаемой области.

В водной лекции курса следует остановиться на опыте развития дисциплины в РХТУ им. Д.И. Менделеева, на особенностях изучения курса у студентов вуза химико-технологического профиля; на особенностях рейтинговой системы, изучении теоретического материала, проведении практических занятий (методико-практических занятий и профессионально-прикладных занятий), освоении и сдачи контрольных нормативов, подготовке и сдаче норм Всероссийского физкультурного комплекса ГТО. Так же на вводной лекции студентов знакомят с видами спорта, преподаваемыми на кафедре физвоспитания, с проведением Спартакиады студентов и аспирантов, с проведением первенств РХТУ.

Огромное внимание уделяется технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту, правилам санитарии и гигиены, вопросам правильного питания, здоровому образу жизни, системам и методам закаливания.

Основная задача дисциплины заключается не в количественных показателях, а в качественных, т.е. задача преподавателя научить студента правильно выполнять то или иное упражнение, норматив. Рекомендуется постоянно демонстрировать и показывать личным примером технику выполнения упражнения, норматива, добиваться максимальной амплитуды правильности. На практических занятиях желательно акцентировать внимание студентов на осанке, постановке ног и движении рук во время исходного положения упражнения, производить неоднократные повторения упражнений с целью качественного усвоения материала.

В разделе «Правовая база физической культуры и спорта» рассматриваются основные принципы и нормативные документы в области физической культуры и спорта. Эффективной формой занятий по дисциплине является Организация, посещение и личное участие в спортивных встречах со знаменитыми спортсменами, ветеранами спорта.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия представляют собой плакаты, с изображением спортсменов, демонстрирующих технику выполнения упражнения. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office), в т.ч. видеоклипы, отражающие моменты соревнований, технику выполнения норм ВФСК ГТО, фрагменты «контрольных связок»; в теоретическом разделе – исторические аспекты развития физкультурно-спортивных обществ и т.д. Возможно обсуждение игровых моментов сборных страны по различным видам спорта, детальный разбор выполнения упражнений членами сборных команд университета. Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение не только на лекционных занятиях, но и во время проведения практических, методико-практических и профессионально-прикладных занятий.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине ***«Физическая культура и спорт»*** проводятся в форме лекций, методико-практических занятий, занятий по профессионально-прикладной физической подготовке и самостоятельной работы (при написании тестовых заданий по теме лекций) студента.

Занятия со студентами дневного отделения проводятся в спортивных залах:
-лекционная аудитория № 541 (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 541);

- БАЗ (Большой актовый зал, 125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1);
-спортивный зал РХТУ (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1) для проведения методико-практических занятий (МПЗ), занятий по профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП).

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- для теоретического раздела:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная переносными электронными средствами демонстрации (компьютер/ноутбук со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью;

библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

- для практического раздела:

Спортивные залы различной направленности, оборудованные необходимым спортивным инвентарем:
- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- коврики туристические, маты;
- зеркальная стенка;
- фитболы и т.д.

Раздевалки студенческие (раздельно для мужчин и женщин), оборудованные шкафчиками для сменной одежды, скамейками для переодевания, дополнительными вешалками для одежды, душевыми кабинами, туалетными комнатами; розетками для подключения электрических приборов – фенов.

12.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; комплекты плакатов к разделам специальных курсов по избранному виду спорта.

12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

12.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к методико-практическим занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по правильности выполнения норм ВФСК ГТО в тестовом режиме; по избранному виду спорта; кафедральные библиотеки электронных изданий.

12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Кол-	Назначение	Категория	Срок	Подтверждающие

пп	ПО	во		ПО	действия лицензии	документы
1.	Microsoft Office Professional Plus 2013	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. 1.1. Предмет «Физическая культура и спорт». Задачи и место курса в подготовке бакалавра. Организация учебного процесса в рамках рейтинговой системы. Требования к зачету. Нормативно-правовая база дисциплины «Физическая культура и спорт»	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Баллы за письменное тестирование.
1.2. История физической культуры и спорта. Происхождение физических упражнений и игр. Древние олимпиады. Олимпийское движение. Возникновение и первоначальное развитие международного спортивного и олимпийского движения. Первые олимпийские старты русских спортсменов. Российский олимпийский комитет: история становления и наши дни. Юношеские олимпийские игры. Параолимпийское движение. Дефлимпийские игры, специальные олимпиады. Спортивные общества: история физкультурно-спортивных	*Знает:* - историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях не только своей страны, но и мирового уровня; важнейшие достижения в области спорта; - спортивные традиции РХТУ им. Д.И. Менделеева, помнить о подвигах спортсменов в годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг. *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической	Оценка за письменное тестирование Оценка за практическое задание с исследовательской составляющей

общественных организаций. Борьба спортсменов против фашизма в годы второй мировой и Великой отечественной войны.	культурой. *Владеет:* - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.	
Раздел 2. 2.1. Врачебный контроль и врачебное освидетельствование. Методика обследования: краткая и углубленная. Диагностика и самодиагностика состояния организма. Педагогический контроль. Самоконтроль: его основные методы, показатели, критерии и оценки. Показатели самоконтроля: объективные и субъективные. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Профилактика спортивного травматизма. Основные виды травм у разных специализаций. Оказание первой помощи для студентов вузов химико-технологического профиля	*Знает:* - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Оценка за письменное тестирование
2.2. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта, и здорового образа жизни; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за	Оценка за практическое тестирование Оценка за ответы на вопросы по комплексным тестам Оценка за зачет

образе жизни. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга и пищевых добавок в спорте, алкоголя и табакокурения. Допинг как искусственное повышение физической работоспособности и его отрицательные последствия	состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - подбирать индивидуальные комплексы по оздоровительной и физической культуре, по различным видам спорта; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
Раздел 3. 3.1. Гигиеническое обеспечение занятий физической культурой и спортом Гигиена физического воспитания и спорта. Основные гигиенические требования к занятиям оздоровительными физическими упражнениями; к структуре, содержанию и нормированию нагрузок на одном занятии. Гигиена закаливания. Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Режим питания при занятиях физической культурой и спортом. Социальная гигиена. Социально-опасные болезни и меры профилактики	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Оценка за письменное тестирование
3.2. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего	*Знает:* - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - подбирать индивидуальные комплексы по оздоровительной и	Оценка за письменное тестирование

физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсмена. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Студенческие спортивные организации. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений	физической культуре, по различным видам спорта; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой. *Владеет:* - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения	
Раздел 4. 4.1. Биологические основы физической культуры и спорта Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней	*Знает:* - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - подбирать индивидуальные комплексы по оздоровительной и физической культуре, по различным видам спорта; *Владеет:* - средствами и методами	Оценка за письменное тестирование

среды. Утомление при физической и умственной работе. Значение мышечной релаксации (расслабления). Восстановление	укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
4.2. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия предварительной специализированной психофизической подготовки (ППФП), её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - подбирать индивидуальные комплексы по оздоровительной и физической культуре, по различным видам спорта; *Владеет:* - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения	Оценка за письменное тестирование Оценка за практическое задание Оценка за зачет

14. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется по отдельно разработанной программе:

«Адаптивная Физическая культура и спорт» (Б.4.)

по направлению подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов***

форма обучения – очная

квалификация – бакалавр

профиль – все профили

в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Письмом Минобрнауки России от 16.04.2014 N 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса», утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А. Г. Мажуга
«_28_» _____марта_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы материалов»

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«_28_» __марта____ 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена заведующим кафедрой физики В. В. Горевым и ассистентами кафедры Н.А. Богатовым, А.С. Савиной.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры физики РХТУ им. Д.И. Менделеева «20» марта 2018 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой_____В.В. Горев

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	3
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	3
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	5
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	6
6.	Практические и лабораторные занятия	7
	6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	7
	6.2. Лабораторные занятия	8
7.	Самостоятельная работа	8
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	8
	8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы	8
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	9
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	9
	8.4. Структура и примеры билетов для экзамена	10
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
	9.1. Рекомендуемая литература	11
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	12
10.	Методические указания для обучающихся	13
11.	Методические указания для преподавателей	13
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	14
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	15
	13.2. Учебно-наглядные пособия	16
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	16
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	16
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	16
14.	Требования к оценке качества освоения программы	17
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой физики РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Физические основы материалов» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана и рассчитана на изучение в 4 семестре. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в рамках школьной программы по физике и математике.

Цель дисциплины – приобретение обучающимися углубленных знаний по основным разделам физики твердого тела, необходимых специалистам для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности и для умения применять их в других естественнонаучных дисциплинах.

З**адачей** дисциплины, решение которой обеспечивает достижение цели, является формирование представлений об основных понятиях физики твердого тела и методах теоретических исследований различных физических тел, а также получение представления о современных экспериментальных методах исследования.

Курс «Физика конденсированного состояния» читается в 4 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Физические основы материалов» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, профиль подготовки – «Технология художественной обработки материалов» направлено на приобретение следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способность к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способность определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- физические основы механики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики; смысл фундаментальных физических законов, принципов и постулатов; их формулировки и границы применимости; связь широкого круга физических явлений с

фундаментальными принципами и законами физики; основные методы решения задач по описанию физических явлений; методы обработки результатов физического эксперимента.
Уметь:
- применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач; проводить расчёты, осуществлять анализ и на основе этого делать обоснованные выводы; анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики; определять характер физических процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений; представлять обработанную экспериментальную и теоретическую информацию в устной и письменной форме, в том числе с использованием современных компьютерных технологий
Владеть:
- навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; навыками обоснования своих суждений и выбора метода исследования; способами поиска и анализа научно-технической литературы.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		Семестр 4	
	ЗЕ	Акад. ч.	**ЗЕ**	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**5**	**180**	**5**	**180**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,78**	**80**	**1,78**	**80**
Лекции	0,89	32	0,89	32
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	0,89	32
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16	0,44	16
Самостоятельная работа	**2,22**	**64**	**2,22**	**64**
Контактная самостоятельная работа	2,22	-	2,22	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		64		64
Виды контроля:				
Зачет	**-**	**-**	**-**	**-**
Экзамен	**1**	**36**	**1**	**36**
Вид итогового контроля:			**Экзамен**	

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			4	
	ЗЕ	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**5**	**135**	**5**	**135**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,78**	**60**	**1,78**	**60**
Лекции	0,89	24	0,89	24
Практические занятия (ПЗ)	0,89	24	0,89	24
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	12	0,44	12
Самостоятельная работа	**2,22**	**48**	**2,22**	**48**
Контактная самостоятельная работа	2,22	-	2,22	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		48		48
Виды контроля:				
Зачет	**-**	**-**	**-**	**-**
Экзамен	**1**	**27**	**1**	**27**
Вид итогового контроля:			**Экзамен**	

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

		Академ. часов				
№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Всего**	**Лек-ции**	**Прак. Зан.**	**Лаб. рабо-ты**	**Сам. работа**
1	**Модуль 1. Элементы квантовой статистики.**	**58**	**12**	**12**	**4**	**30**
1.1	Элементы квантовой статистики. Квантовая система из одинаковых частиц. Принцип тождественности одинаковых частиц. Симметричные и несимметричные волновые функции, описывающие состояния тождественных микрочастиц.	33	8	8	2	15
1.2	Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Квантовые статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах (металлы).	25	4	4	2	15
2	**Модуль 2. Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории.**	**27**	**4**	**4**	**4**	**15**
2.1	Энергетические зоны: статистика Ферми-Дирака, энергия Ферми. Электрон в периодическом поле кристалла: эффективная масса электрона.	27	4	4	4	15
3	**Модуль 3. Элементы физики твёрдого тела.**	**95**	**16**	**16**	**8**	**55**
3.1	Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией.	40	8	8	4	20
3.2	Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов. Симметрия и физические свойства кристаллов.	25	4	4	2	15
3.3	Типы кристаллических структур (общая характеристика). Плотные упаковки: кубическая и гексагональная (на качественном уровне). Понятие о сверхпроводимости (квантовые представления на качественном уровне).	30	4	4	2	20
	ИТОГО	**180**	**32**	**32**	**16**	**100**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Физика атома.

1.1. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Квантовые статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах (металлы).

Модуль 2. Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории

2.1. Энергетические зоны: статистика Ферми-Дирака, энергия Ферми. Электрон в периодическом поле кристалла: эффективная масса электрона.

Модуль 3. Элементы физики твёрдого тела.

3.1. Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией.

3.2. Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов. Симметрия и физические свойства кристаллов.

3.3. Типы кристаллических структур (общая характеристика). Плотные упаковки: кубическая и гексагональная (на качественном уровне). Понятие о сверхпроводимости (квантовые представления на качественном уровне).

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ БАКАЛАВРА

		Модули		
№	Компетенции	1	2	3
	Знать:			
1	-физические основы квантовой физики;	+	+	+
2	- смысл фундаментальных физических законов, принципов и постулатов; их формулировки и границы применимости;	+	+	+
3	- связь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики;	+	+	+
4	- основные методы решения задач по описанию физических явлений;	+	+	+
5	- методы обработки результатов физического эксперимента.	+	+	+
	Уметь:			
6	-применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач;	+	+	+
7	-проводить расчёты, осуществлять анализ и на основе этого делать обоснованные выводы;	+	+	+
8	- анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики;	+	+	+
9	- определять характер физических процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений;	+	+	+

10	- представлять обработанную экспериментальную и теоретическую информацию в устной и письменной форме, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.	+	+	+
	Владеть:			
11	- навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;	+	+	+
12	- навыками обоснования своих суждений и выбора метода исследования.	+	+	+
	Профессиональные (ПК) **компетенции:**			
	- способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);	+	+	+
	- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4)	+	+	+
	- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+
	- способность к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);	+	+	+
	- способность определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3).	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.
Предусмотрены практические занятия обучающегося
в бакалавриате в объеме 32 акад. ч. (в 4 сем).

Модуль 1. (12 акад. ч.). Физика атома.

Практическое занятие 1-2. (4 ч)

Квантовый гармонический и ангармонический осциллятор.

Практическое занятие 3-4. (4 ч)

Строение атома. Атом водорода: расчёт распределение плотности вероятности электрона в атоме.

Практическое занятие 5-6. (4 ч)

Распределение Ферми-Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах. Энергия Ферми. Температура Ферми.

Модуль 2. (4 акад. ч.). Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории.

Практическое занятие 1. (2 ч)
Квантовая теория теплоёмкостей твёрдых тел по Эйнштейну и Дебаю.
Практическое занятие 2. (2 ч)
Характеристические температуры. Предельный закон Дебая. Фононы.

Модуль 3. (16 акад. ч.). Элементы физики твёрдого тела.

Практическое занятие 1. (2 ч)
Геометрическая кристаллография. Основы кристаллохимии.
Практическое занятие 2-3. (4 ч)
Вычисление коэффициента заполнения для а) простой куб ячейки; б) для ОЦК ячейки.
Практическое занятие 4. (2 ч)
Вычисление коэффициента заполнения ГЦК ячейки структуры алмаза.
Практическое занятие 5. (2 ч)
Расчёт размеров пустот в плотноупакованных структурах. Расчёт энергии ионного кристалла (пример структура NaCL).
Практическое занятие 6. (2 ч)
Расчет радиуса шара для случая плотноупакованной структуры, который можно поместить в тетраэдрическую пустоту.
Практическое занятие 7. (2 ч)
Исследование, каким образом рассчитывается энергия решётки кристалла NaCL для NA пар ионов.
Практическое занятие 8. (2 ч)
Зачетное занятие.

6.2 Лабораторные занятия.

Лабораторный практикум по дисциплине «Физические основы материалов» выполняется в соответствии с Учебным планом в 4 семестре и занимает 16 акад. ч. Лабораторные работы охватывают все три модуля дисциплины. В практикум входит 8 работ. В зависимости от трудоемкости и исправности экспериментального оборудования включенных в практикум работ их число может быть уменьшено. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «Физика», а также дает знания о методиках проведения экспериментальных исследовательских работ и их анализе, а также осуществления расчета статистических характеристик с целью определения погрешностей проведенных экспериментов.
Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 16 баллов (максимально по 2 балла за каждую работу). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и модули, которые они охватывают

№ п/п	№ модуля дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1, 2, 3	Тепловое расширение твёрдого тела.
2	1, 2, 3	Плавление металлов.
3	1, 2, 3	Туннельный эффект в p-n переходе.
4	1, 2, 3	Изучение магнитных свойств ферромагнетика.
5	1, 2, 3	Эффект Холла. Определение концентрации и подвижности носителей тока в полупроводнике.
6	1, 2, 3	Определение энергии активации полупроводника.
7	1, 2, 3	Квантовая теплоёмкость кристаллов и наноструктур.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Физические основы материалов» предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 64 ч. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:
– ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
– посещение отраслевых выставок и семинаров;
– участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;
– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
– подготовку к сдаче зачета.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Примерная тематика реферативно-аналитической работы. Реферативно-аналитическая работа по дисциплине не предусмотрена.

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 2 контрольные работы. Максимальная оценка за контрольную работу 1 и 2 (5 семестр) составляет по 12 баллов за каждую.

Модуль 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
2. Определить относительную погрешность, которая будет допущена, если при вычислении теплоемкости C вместо значения, даваемого теорией Эйнштейна, воспользоваться значением, даваемым законом Дюлонга и Пти.
3. Определить энергию U и теплоемкость C системы, состоящей из $N=10^{25}$ классических трехмерных независимых гармонических осцилляторов. Температура T=300 K.
4. Определить максимальную частоту собственных колебаний в кристалле золота по теории Дебая. Характеристическая температура равна 180 К.
5. Определить угол φ между орбитальными моментами импульсов двух электронов, один из которых находится в d-состоянии, другой — в f-состоянии, при следующих условиях: 1) полное орбитальное квантовое число L=3; 2) искомый угол — максимальный; 3) искомый угол — минимальный.

Модуль 2-3. Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 12 баллов.

1. Найти плотность кристалла неона (при 20 К), если известно, что решетка

гранецентрированная кубической сингонии. Постоянная решетки при той же температуре равна 0,452 нм.
2. Вычислить удельные теплоемкости с кристаллов алюминия и меди по классической теории теплоемкости.
3. Определить относительную атомную массу кристалла, если известно, что расстояние между ближайшими соседними атомами равно 0,304 нм. Решетка объемно-центрированная кубической сингонии. Плотность кристалла равна 534 кг/м3.
4. Вычислить постоянную решетки кристалла бериллия, который представляет собой гексагональную структуру с плотной упаковкой. Параметр решетки равен 0,359 нм. Плотность кристалла бериллия равна 1,82*103 кг/м^3.
5. Система плоскостей в примитивной кубической решетке задана индексами Миллера (221). Найти наименьшие отрезки, отсекаемые плоскостью на осях координат, и изобразить эту плоскость графически.
6. Вычислить угол φ между нормалями к плоскостям (в кубической решетке), заданных индексами Миллера (111) и (111).
7. Электрон движется со скоростью v=200 Мм/с. Определить длину волны де Бройля, учитывая изменение массы электрона в зависимости от скорости.
8. Какую ускоряющую разность потенциалов U должен пройти электрон, чтобы длина волны де Бройля λ была равна 0,1 нм?
9. Определить длину волны де Бройля λ электрона, если его кинетическая энергия T=1 кэВ.
10. Определить длину волны де Бройля λ электронов, бомбардирующих антикатод рентгеновской трубки, если граница сплошного рентгеновского спектра приходится на длину волны λ=3 нм.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (4 семестр – экзамен). Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 2 вопроса и 2 задачи.

Каждый вопрос и задача оцениваются по 10 баллов.

8.3.1 Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (4 семестр – экзамен). Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов.

1. Элементы квантовой статистики. Квантовая система из одинаковых частиц. Принцип тождественности одинаковых частиц.
2. Симметричные и несимметричные волновые функции, описывающие состояния тождественных микрочастиц. Бозоны и фермионы.
3. Принцип Паули. Квантовые статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Вырожденный электронный газ в кристаллах (металлы).
4. Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории. Энергетические зоны: статистика Ферми-Дирака, энергия Ферми. Электрон в периодическом поле кристалла: эффективная масса электрона.
5. Элементы физики твёрдого тела. Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией.
6. Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов. Симметрия и физические свойства кристаллов.
7. Типы кристаллических структур (общая характеристика). Плотные упаковки: кубическая и гексагональная (на качественном уровне).
8. Понятие о сверхпроводимости (квантовые представления на качественном уровне).

8.4 Структура и примеры билетов для экзамена (4 семестр)

Экзамен по дисциплине «Физические основы материалов» проводится в 4 семестре и включает контрольные вопросы по модулям 1 – 3 учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов и 2 задач, относящихся к указанным модулям. Ответы на вопросы зачета оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за вопрос или задачу – 10 баллов.

Пример билета для экзамена:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Зав. каф. физики
_____2018 г.
В. В. Горев
_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль «Технология художественной обработки материалов»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Физические основы материалов (4 семестр)

Билет № 1

1. Элементы физики твёрдого тела. Физика твёрдого тела (ФТТ): определение, связь с другими дисциплинами, объекты изучения, круг решаемых задач. Связь с кристаллографией, кристаллофизикой и кристаллохимией.

2. Конденсированное состояние. Подход к описанию твёрдых тел. Структура кристаллов.

Симметрия и физические свойства кристаллов.

3. Задача 1*.

4. Задача 2*.</td></tr>
</table>

*выдается преподавателем, проводившим семинарские занятия в семестре, на отдельном бланке.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Курс общей физики: в 4 т. - Т. 3. Оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие / И.В. Савельев; под общ. ред. В.И. Савельева. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2012. - 537 с

2. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. - М.: Высш. шк. - 1988. - 527 с

3. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. - Изд. 17-е, стер, - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 560 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы [Электронный ресурс]: учебное пособие - 7-е изд. (эл.). – М.: Лаборатория знаний, 2017 – 261 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям и семинарам.
– Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
- http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
- http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://abc-chemistry.org/ru/ - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация
- http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll - Сайт ФИПС. Информация о патентах
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://lcweb.loc.go - Библиотека Конгресса США

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы (обновить даты обращения):

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 18.01.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 18.01.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.01.2018).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Федеральный образовательный портал «Открытое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru (дата обращения: 18.01.2018).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 18.01.2018).
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 18.01.2018).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 18.01.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Физические основы материалов» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля (или двух, на усмотрение преподавателя, ведущего семинарские занятия) заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы студента бакалавриата в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 24 баллов), за выполнение лабораторных работ (максимальная оценка 16 баллов) и 20 баллов присуждается за выполнение домашнего задания и его защиту преподавателю, ведущему семинарские занятия. Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 баллов.

Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов. Изучение модуля 1, 2 и 3 в 4 семестре заканчивается контролем его освоения в форме двух контрольных работ (максимальная оценка по 12 баллов за каждую) завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Физические основы материалов» изучается в 4 семестре бакалавриата.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в бакалавриате, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом бакалавриата, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал курса должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов должно быть организовано в виде традиционных лекций и практических занятий, а также может сопровождаться проведением научной дискуссии, которая помогает приобрести навыки и умения обосновывать круг рассматриваемых вопросов, формулировать главные положения, определения и практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Физические основы материалов», является формирование у студентов компетенций в области глобальных вопросов физики, практического применения изученных законов и явлений, а также формирует навыки получения ряда результатов и их дальнейшей интерпретации. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах физики, их применении на практике.

В вводной лекции курса следует остановиться на месте физики твердого тела в развитии современных технологий и направлений научных исследований, ввести основные понятия и категории, необходимые для дальнейшего углубления в курс.

В модуле 1 «Физика атома», 2 «Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории» и 3 «Элементы физики твёрдого тела» более подробно рассматриваются законы и зависимости квантовой механики, в частности, уравнение Шредингера, распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна, рассматривается зонная теория металлов, проводников и полупроводников, а также вводятся основные понятия кристаллографии.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формирует у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1697941 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ

2.	БД ВИНИТИ РАН	Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ.
3.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
4.	Springer	Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
5.	Scopus	Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Физические основы материалов» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; задачники в бумажных экземплярах.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Professional (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Физика атома.	*Знает*: - физические основы квантовой статистики (исходные «базовые» положения, основные квантовые статистические распределения); *Умеет*: -применять исходные физические (теоретические) знания при решении профессиональных задач; -проводить оценочные расчёты и осуществлять (на качественном уровне) анализ, наблюдаемых явлений. *Владеет*: - навыками обоснования своих суждений, что способствует правильному выбору методики проводимого студентом исследования. - способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2); - готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4); - готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и	Оценка за контрольную работу №1 (4 семестр)

	технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5); - способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7); - способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3).	
Модуль 2. Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории	*Знает*: - элементы зонной теории при трактовке различных свойств металлов, диэлектриков и полупроводников; *Умеет*: -применять исходные физические (теоретические) знания при решении профессиональных задач; -проводить оценочные расчёты и осуществлять (на качественном уровне) анализ, наблюдаемых явлений. *Владеет*: - навыками обоснования своих суждений, что способствует правильному выбору методики проводимого студентом исследования. - способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2); - готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4); - готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5); - способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7); - способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3).	

Модуль 3. Элементы физики твердого тела	*Знает*: - базовые физические понятия о квантовых теориях теплоёмкости (на примере кристаллических тел); - элементы физики твёрдого тела (исходные понятия о кристаллографии, типах кристаллических структур; сведения о явлении и квантовой трактовке сверхпроводимости). *Умеет*: -применять исходные физические (теоретические) знания при решении профессиональных задач; -проводить оценочные расчёты и осуществлять (на качественном уровне) анализ, наблюдаемых явлений. *Владеет*: - навыками обоснования своих суждений, что способствует правильному выбору методики проводимого студентом исследования. - способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2); - готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4); - готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5); - способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7); - способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3).	Оценка за контрольную работу № 2 (4 семестр) Оценка за экзамен (4 семестр)

15 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«_30_» _августа_ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

(Б1.Б.11)

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«_30_» _августа_ 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена заведующим кафедрой общей и неорганической химии, доктором химических наук, профессором Соловьевым С.Н.,
доцентом кафедры общей и неорганической химии,
кандидатом химических наук Фирером А.А.
доцентом кафедры общей и неорганической химии,
кандидатом химических наук Кожевниковой С.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева «19» июня 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 3
2. Требования к результатам освоения дисциплины 3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 4
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 11
6. Практические и лабораторные занятия 12
   6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине. 12
   6.2. Лабораторные занятия 13
7. Самостоятельная работа 14
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 14
   8.1. Примерная тематика индивидуальной домашней работы. 14
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины. Примеры контрольных работ 15
   8.3. Вопросы для итогового контроля дисциплины. Структура и примеры экзаменационных билетов 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 20
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 21
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 22
10. Методические указания для обучающихся 23
11. Методические указания для преподавателей 24
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 28
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 28
   13.2. Учебно-наглядные пособия 28
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 28
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 28
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 28
14. Требования к оценке качества освоения программы 29
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) направления подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой общей и неорганической химии РХТУ.

Программа относится к базовой части учебного плана (Б1.Б11) и рассчитана на изучение дисциплины в 1 и 2 семестрах обучения. Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основной теоретический материал, изучаемый в школьном курсе химии, а также уметь решать простейшие задачи и составлять формулы соединений и уравнения химических реакций.

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения. Опираясь на полученные в средней школе химические знания, программа предусматривает дальнейшее углубление современных представлений в области химии.

Основной **задачей** изучения дисциплины «Химия» является овладение теоретическими основами химии и основами органической и неорганической химии; формирование у студентов навыков экспериментальной работы; развитие навыков решения конкретных практических задач и исследовательской работы.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– электронное строение атомов и молекул;

– основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии;

– основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;

– методы описания химических равновесий в растворах электролитов,

– строение и свойства координационных соединений;

– химические свойства некоторых металлов и неметаллов и их важнейших соединений;

– способы получения и химические свойства основных классов органических соединений;

– основные механизмы протекания органических реакций;

уметь:

– выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

– использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;

– прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;

– анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений;

– составлять схемы синтеза органических соединений, заданного строения;

владеть:

– теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов;

– основами номенклатуры и классификации неорганических и органических соединений;

– основными теоретическими представлениями в органической химии.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**Всего**		**1 семестр**		**2 семестр**	
	ЗЕ	**Акад. ч.**	**ЗЕ**	**Акад. ч.**	**ЗЕ**	**Акад. ч.**
Общая трудоемкость дисциплины	**7**	**252**	**4**	**144**	**3**	**108**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**3,1**	**112**	**2,22**	**80**	**0,88**	**32**
Лекции (Лек)	1,33	48	0,89	32	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	0,89	32	0,44	16
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16	0,44	16	-	-
Самостоятельная работа (СР)	**1,9**	**68**	**0,78**	**28**	**1,12**	**40**
Контактная самостоятельная работа	1,9	-	2,78	-	1,12	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		68		28		40
Вид контроля:						
Экзамен	**2**	**72**	**1**	**36**	**1**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	2	0,8	1	0,4	1	0,4
Подготовка к экзамену		71,2		35,6		35,6
Вид итогового контроля			**Экзамен**		**Экзамен**	

Виды учебной работы	**Всего**		**1 семестр**		**2 семестр**	
	ЗЕ	**Астр. ч.**	**ЗЕ**	**Астр. ч.**	**ЗЕ**	**Астр. ч.**
Общая трудоемкость дисциплины	**7**	**189**	**4**	**108**	**3**	**81**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**3,1**	**84**	**2,22**	**60**	**0,88**	**24**
Лекции (Лек)	1,33	36	0,89	24	0,44	12
Практические занятия (ПЗ)	1,33	36	0,89	24	0,44	12
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	12	0,44	16	-	-
Самостоятельная работа	**1,9**	**51**	**0,78**	**21**	**1,12**	**30**

(СР)						
Контактная самостоятельная работа	1,9	-	2,78	-	1,12	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		68		28		40
Вид контроля:						
Экзамен	**2**	**54**	**1**	**27**	**1**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	2	0,6	1	0,3	1	0,3
Подготовка к экзамену		53,4		26,7		26,7
Вид итогового контроля			**Экзамен**		**Экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов					
		Всего	**Лекции**	**Прак. зан.**	**Лаб. работы**	**Сам. работа**	**Экз**
1.	**Раздел 1. Принципы химии**	**144**	**32**	**32**	**16**	**28**	**36**
1.1	Основные классы неорганических веществ	8	2	2	2	2	
1.2	Строение атома	6	2	2	-	2	
1.3	Периодический закон и периодическая система	8	4	2	-	2	
1.4	Окислительно-восстановительные процессы	15	4	4	2	5	
1.5	Химическая связь и строение молекул	16	6	6	-	4	
1.6	Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния	11	4	4	-	3	
1.7	Химическое равновесие	5	2	2	-	1	
1.8	Растворы. Равновесия в растворах	39	8	10	12	9	
	Экзамен	36					
2.	**Раздел 2. Химия элементов**	**54**	**8**	**8**	**-**	**20**	**18**
2.1	Химия s-элементов	10	2	2	-	6	
2.2	Химия p-элементов	16	4	4	-	8	
2.3	Химия d-элементов	10	2	2	-	6	
3.	**Раздел 3. Органическая химия**	**54**	**8**	**8**	**-**	**20**	**18**
3.1	Теория органического строения. Алканы, циклоалканы.	7	2	2	**-**	3	
3.2	Алкены, алкадиены	4	1	1	**-**	2	

3.3	Алкины	3,5	0,5	1	-	2	
3.4	Ароматические углеводороды	4	1	1	-	2	
3.5	Спирты. Фенолы	5	1	1	-	3	
3.6	Карбонильные соединения	5	1	1	-	3	
3.7	Карбоновые кислоты, сложные эфиры	5	1	1	-	3	
3.8	Нитросоединения, амины	1,25	0,25	-	-	1	
3.9	Жиры. Углеводы	1,25	0,25	-	-	1	
	Экзамен	36					
	ИТОГО	**252**	**48**	**48**	**16**	**68**	**72**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Принципы химии

1.1 Основные классы неорганических соединений.

Оксиды; кислоты и основания; соли: средние, кислые, основные, комплексные. Диссоциация электролитов в водных растворах. Амфотерные оксиды и гидроксиды и особенности их химических свойств. Кислородные и бескислородные кислоты и их соли. Номенклатура неорганических соединений.

1.2 Строение атома.

Волновые свойства материальных объектов. Уравнение де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Понятие о квантовой механике и уравнении Шредингера. Волновая функция. Электронная плотность. Характеристика состояния электронов квантовыми числами. Квантовые числа и формы электронных облаков. Формы электронных облаков для s-, p- и d-состояний электронов в атомах. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Максимальное число электронов в электронных слоях и оболочках. Правило Хунда. Последовательность энергетических уровней электронов в многоэлектронных атомах.

1.3 Периодически закон и периодическая система.

Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и ее связь со строением атомов. Заполнение электронных слоев и оболочек атомов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Особенности электронного строения атомов в группах: s-, p-, d- и f-элементы.

Атомные и ионные радиусы, условность этих понятий. Изменение радиусов атомов по периодам и группам периодической системы элементов. Ионные радиусы и их зависимость от электронного строения атомов и степени окисления. Энергия ионизации и сродство к электрону как характеристики энергетического состояния атома. Закономерности в изменении энергии ионизации на примере элементов второго периода. Значение периодического закона для естествознания.

1.4 Окислительно-восстановительные процессы.

Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления атома в соединении. Важнейшие окислители и восстановители. Основные схемы превращения веществ в окислительно-восстановительных реакциях. Влияние температуры, концентрации реагентов, их природы, среды и других условий на глубину и направление протекания окислительно-восстановительных реакций.

1.5 Химическая связь и строение молекул.

Ковалентная связь, основные положения метода валентных связей. Электроотрицательность атомов. Ионная и ковалентная связи, свойства ковалентной связи: направленность и насыщаемость. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Характеристики ковалентной связи: длина,

энергия (энтальпия), валентные углы. Соотношение длин и энергий (энтальпий) одинарных и кратных связей. Эффективные заряды атомов в молекуле.

Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Энергия и длина водородной связи. Влияние наличия водородной связи на свойства химических соединений и их смесей (температуры плавления и кипения, степень диссоциации в водном растворе и др.).

Ионная связь как предельный случай ковалентной связи. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи.

Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций, примеры sp-, sp^2-, sp^3-гибридизаций. Гибридизация с участием d-орбиталей. Заполнение гибридных орбиталей неподеленными парами электронов. Образование кратных связей; σ- и π-связи, их особенности. Делокализованные π-связи и процедура наложения валентных схем.

Природа химической связи в комплексных соединениях: метод валентных связей.

1.6 Понятие о химической термодинамике, термодинамические функции состояния (характеристические функции).

Внутренняя энергия и энтальпия, их физический смысл. Понятие о термодинамической системе, изолированные системы. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимия и термохимические уравнения. Понятие о стандартном состоянии индивидуальных жидких и кристаллических веществ, газов и растворов. Стандартные энтальпии образования, растворения и сгорания веществ. Закон Гесса и следствия из него. Использование закона Гесса для вычисления энтальпий реакций и энтальпий связи в молекуле. Понятие об энтропии, абсолютная энтропия и строение вещества. Изменение энтропии в различных процессах.

Энергия Гиббса, ее связь с энтропией и энтальпией. Физический смысл энергии Гиббса. Энтропийный и энтальпийный факторы процесса. Критерий самопроизвольного протекания процессов в изобарно-изотермических условиях.

1.7 Химическое равновесие.

Истинное и кажущееся равновесия, их признаки. Константа химического равновесия (K_c и K_p для газовых равновесий). Связь $\Delta G^\circ_т$ с константой равновесия. Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье – Брауна. Влияние температуры, давления, добавки инертного газа и изменения концентрации реагентов на химическое равновесие.

1.8 Растворы. Равновесия в растворах

Процессы, сопровождающие образование жидких истинных растворов неэлектролитов и электролитов.

Способы выражения концентраций растворов. Эквивалент и закон эквивалентов.

Ассоциированные и неассоциированные электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации электролита (закон разбавления Оствальда). Состояние бесконечного разбавления раствора электролита, свойства такого раствора. Шкала стандартных термодинамических функций образования ионов в водных растворах. Ступенчатая диссоциация электролитов. Влияние одноименных ионов на равновесие диссоциации слабого электролита в растворе. Равновесие в системе, состоящей из насыщенного раствора малорастворимого электролита и его кристаллов, произведение растворимости, условия осаждения и растворения малорастворимого электролита. Равновесие диссоциации в растворах комплексных соединений, константа нестойкости и константа устойчивости комплексного иона. Реакции образования и реакции разрушения комплексных соединений.

Равновесие диссоциации воды, ионное произведение воды и его зависимость от температуры. Шкала величин pH и pOH. Способы расчета величин pH растворов. Буферные растворы. Поляризующее действие ионов соли на молекулы воды.

Гидролиз солей, гидролиз по катиону и аниону. Ступенчатый гидролиз. Взаимное усиление гидролиза, полный (необратимый) гидролиз. Константа и степень гидролиза, связь между этими и концентрацией раствора. Способы усиления и подавления гидролиза.

Раздел 2. Химия элементов.

2.1 Химия s-элементов

Щелочные металлы. Общая характеристика свойств элементов, нахождение в природе, получение и химические свойства металлов. Соединения щелочных металлов, оксиды, пероксиды, озониды; получение, их свойства и химическая связь в этих соединениях. Гидроксиды щелочных металлов, получение в промышленности NaOH, химические свойства гидроксидов. Общая характеристика солей, получение соды по методу Сольве. Особенности химии лития. Области применения щелочных металлов и их соединений.

Щелочно-земельные металлы, магний. Общая характеристика свойств металлов, нахождение в природе, получение металлов и их химические свойства. Общая характеристика солей этих элементов, их растворимость и гидролизуемость. Оксиды и гидроксиды этих элементов: получение и химические свойства. Жесткость воды и методы ее устранения. Области применения металлов и их соединений.

2.2 Химия p-элементов

Общая характеристика p - элементов, сравнение химических свойств и реакционной способности.

Алюминий. Природные источники и получение металла. Оксид, гидроксид, алюминаты: получение и химические свойства. Гидролиз солей алюминия, квасцы. Гидрид алюминия и алюмогидриды, синтез и использование в качестве восстановителей. Применение алюминия и его соединений.

Углерод. Аллотропные модификации: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода. Классификация карбидов. Оксиды углерода (II) и (IV): получение и химические свойства. Угольная кислота, ее соли и производные. Синильная кислота, ее соли: получение и химические свойства. Роданиды. Применение углерода и его соединений.

Кремний. Природные источники, методы получения и очистки. Химические свойства кремния, его оксида и кремниевой кислоты. Кварцевое стекло, силикагель, растворимое стекло. Водородные соединения кремния, получение и восстановительная активность. Силициды металлов, карбид кремния, нитрид кремния, гексафторкремниевая кислота: получение и свойства. Применение кремния и его соединений.

Азот. Общая характеристика химических свойств элементов группы азота. Промышленное и лабораторное получение азота. Проблема связанного азота и возможные пути ее решения. Аммиак: получение, химические свойства аммиака, жидкий аммиак как растворитель, амиды, имиды и нитриды, их гидролиз. Гидразин и гидроксиламин: получение, строение молекул, кислотно-основные и окислительно- восстановительные свойства. Азотистый водород: получение, строение молекулы, азиды металлов.
Оксиды азота (I, II, III, IV, V); их получение, химическая связь и свойства. Влияние на окружающую среду выбросов оксида азота. Азотистая кислота и нитриты, получение и восстановительные свойства. Азотная кислота как окислитель, термическое разложение нитратов и их использование в качестве окислителей. Царская водка и ее реакции с металлами. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.

Фосфор. Природные источники фосфора, получение фосфора в промышленности. Многообразие аллотропных модификаций фосфора, белый и красный фосфор. Фосфин: получение, строение молекулы, химические свойства. Фосфиды металлов. Фосфиновая (фосфорноватистая), фосфоновая (фосфористая) кислоты, фосфинаты (гипофосфиты) и фосфонаты (фосфиты) как восстановители. Гидратация P_4O_{10}, фосфорные кислоты, фосфаты, взаимные переходы фосфатов. Соединения фосфора с галогенами: получение, строение молекул, гидролиз. Применение фосфора и его соединений.

Кислород. Промышленное и лабораторное получение кислорода, строение молекулы, парамагнетизм кислорода. Физические и химические свойства. Озон: получение, строение молекулы, окислительное действие. Классификация кислородных соединений элементов. Пероксид водорода: получение, строение молекулы, окислительно-восстановительные свойства. Области применения кислорода и его соединений.

Сера. Природные источники, получение и химические свойства. Аллотропия серы, строение ее молекулы. Водородные соединения: получение, строение молекул, восстановительные свойства. Сульфиды, методы получения, восстановительные свойства, гидролиз, отношение к минеральным кислотам.

Диоксид серы: получения, кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Влияние выбросов сернистого газа на окружающую среду. Триоксид серы: получение, гидратация, окислительные свойства. Сернистая кислота и её соли: получение и свойства.

Серная кислота: получение, строение молекулы, окислительное действие концентрированного водного раствора, Водоотнимающее свойство. Сульфаты, гидросульфаты. Применение серы и её соединений.

Водород. Промышленное и лабораторное получение водорода, классификация гидридов, восстановительная активность водорода и гидридов металлов.

Галогены. Общая характеристика химических свойств галогенов, нахождение в природе, промышленное и лабораторное получение. Особенности химических свойств фтора, фториды кислорода. Реакции хлора, брома и йода с водой и растворами щелочей. Водородные соединения галогенов: получение, кислотные свойства, термическая стабильность, восстановительные свойства. Ассоциация молекул HF в плавиковой кислоте, дифториды калия и натрия. Кислородные соединения хлора и йода: получение, строение молекул, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Кислородные кислоты хлора, брома и йода, способы получения, окислительное действие. Соли кислородных кислот галогенов как окислители в кристаллическом состоянии. Сопоставление кислотных и окислительных свойств кислородных кислот галогенов и их солей. Межгалогенные соединения, их гидролиз. Области применения галогенов и их соединений.

2.3 Химия d-элементов.

Особенности химии d-элементов. Закономерности изменения химических свойств по группам и периодам. Нестехиометрические соединения.

Хром. Природные источники, получение и химические свойства. Соли хрома (III), оксид и гидроксид хрома (III): получение, кислотно-основные свойства, гидролиз. Хромовый ангидрид: получение, гидратация, окислительные свойства. Хроматы и бихроматы как окислители. Получение хлористого хромила и его гидролиз. Применение хрома и его соединений.

Марганец. Природные источники, получение и химические свойства. Соединения марганца (II), получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Диоксид марганца, манганаты (IV), получение и химические свойства. Манганаты (VI), перманганаты, марганцевый ангидрид, марганцевая кислота: получение и окислительно-восстановительные свойства. Применение марганца и его соединений.

Железо, кобальт, никель. Нахождение в природе, промышленное получение, химические свойства металлов. Соединения степени окисления +2 и +3, получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения металлов. Ферраты: получение и окислительное действие. Применение железа, кобальта, никеля и их соединений.

Медь. Нахождение в природе, получение и её химические свойства. Оксиды, гидроксиды, галогениды: получение, кислотно-основные свойства, гидролиз. Комплексные соединения. Применение меди и её соединений.

Цинк. Природные источники, промышленное получение и её химические свойства. Соединения с кислородом и галогенами, получение и свойства. Применение цинка и его соединений.

Раздел 3. Органическая химия.

3.1 Теория органического строения. Алканы, циклоалканы.

Теория химического строения. Изомерия органических соединений. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений.

Алканы. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Промышленные и лабораторные способы получения. Физические свойства. Пространственное строение. Химические свойства. Механизм реакции радикального замещения.

Циклоалканы. Классификация и номенклатура. Природные источники и способы получения циклоалканов. Химические свойства циклоалканов.

3.2 Алкены, алкадиены.

Алкены. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения.

Сопряженные алкадиены. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства.

3.3 Алкины.

Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Химические свойства алкинов. Ацетилениды, получение, строение, свойства, применение в синтезе соединений, содержащих тройную связь. Применение алкинов.

3.4. Ароматические углеводороды.

Ароматический характер бензола. Особенности пространственного и электронного строения бензола. Способы получения аренов. Физические свойства. Химические свойства.

3.5. Спирты. Фенолы.

Одноатомные спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Применение спиртов в промышленности.

Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Способы получения. Физические и химические свойства. Практическое применение.

Фенолы. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.

3.6. Карбонильные соединения.

Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.

3.7 Карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Одноосновные карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства.

Дикарбоновые кислоты жирного и ароматического ряда. Номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства.

Гидроксикислоты: классификация и номенклатура. Способы получения.

Высшие жирные кислоты. Способы получения. Физические и химические свойства.

3.8. Нитросоединения, амины.

Нитросоединения. Классификация и номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Амины. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства.

3.9. Жиры. Углеводы.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот. Физические, химические свойства.

Углеводы. Классификация и номенклатура. Физические и химические свойства моносахаридов. Дисахариды. Строение и свойства. Полисахариды.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	электронное строение атомов и молекул	+	+	
2	основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии	+	+	
3	основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния	+	+	
4	методы описания химических равновесий в растворах электролитов	+	+	
5	строение и свойства координационных соединений	+	+	
6	химические свойства некоторых металлов и неметаллов и их важнейших соединений		+	
7	способы получения и химические свойства основных классов органических соединений			+
8	основные механизмы протекания органических реакций			+
	Уметь:			
9	выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ	+	+	
10	использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач	+	+	
11	прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях	+	+	
12	анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений			+
13	составлять схемы синтеза органических соединений, заданного строения			+
	Владеть:			
14	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов	+	+	
15	основами номенклатуры и классификации неорганических и органических соединений	+	+	+
16	основными теоретическими представлениями в органической химии.			+
	Общепрофессиональные компетенции:			
17	способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2)	+	+	+
18	готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	+	+	+

	профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4)			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Химия» в объеме 32 час (0,89 зач. ед.) в 1 семестре и 16 час (0,44 зач. ед) Практические занятия проводятся под руководством преподавателей и направлены на расширение знаний теоретических основ химии, химии элементов, органической химии и закрепление знаний, полученных студентом на лекционных занятиях путем решения ряда практических задач.

Примерный перечень практических занятий

Раздел 1. Принципы химии.

Практическое занятие 1. (2 акад.ч.) Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических соединений. Оксиды. Кислоты и основания; соли: средние, кислые, основные, комплексные. Классификация и номенклатура. Амфотерные оксиды и гидроксиды и особенности их химических свойств. Кислородные и бескислородные кислоты и их соли.

Практическое занятие 2. (2 акад.ч.) Способы выражения концентраций растворов I. Взаимный пересчет концентраций. Приготовление растворов.

Практическое занятие 3. (2 акад.ч.) Способы выражения концентраций растворов II. Решение задач с использованием уравнений материального баланса.

Практическое занятие 4. (2 акад.ч.) Способы выражения концентрации растворов III (нормальность). Закон эквивалентов. Фактор эквивалентности, молярная масса и молярный объем эквивалента. Решение задач по теме эквивалент.

Практическое занятие 5. (2 акад.ч.) Окислительно-восстановительные реакции I (ОВР). Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР. Взаимодействие металлов и неметаллов с кислотами. Метод подстрочного электронного баланса. Реакции диспропорционирования и внутримолекуляного окисления-восстановления.

Практическое занятие 6. (2 акад.ч.) Окислительно-восстановительные реакции II (ОВР). ОВР с участием перманганата калия и соединений марганца; бихромата калия и соединений хрома.

Практическое занятие 7. (2 акад.ч.) Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел. Принцип Паули и правило Хунда. Форма электронных облаков. Энергетический ряд атомных орбиталей. Электронные формулы атомов и ионов.

Практическое занятие 8. (2 акад.ч.) Основные положения метода валентных связей (ВС). Валентные возможности атомов в рамках метода ВС. Донорно-акцепторный механизм образования связи (Be_2Cl_4, Al_2Br_6, NH_4^+, BF_4^-, $AlCl_4^-$, CO).

Практическое занятие 9. (2 акад.ч.) Гибридные представления. Схемы перекрывания орбиталей при образовании связей в молекулах (NCl_3, NH_3, H_2O, SCl_2, PCl_3, H_2S, $BeCl_2$, BBr_3, CH_4, CBr_4). Кратные связи (CO_2, HCOOH, $COCl_2$, C_2H_2, CH_3-C≡CH).

Практическое занятие 10. (2 акад.ч.) Природа химической связи в комплексных соединениях: метод валентных связей: $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$, $[Fe(CN)_6]^{4-}$, $[NiF_4]^{2-}$, $[Ni(CN)_4]^{2-}$, $[AgCl_2]^-$

Практическое занятие 11. (2 акад.ч.) Тепловые эффекты химических реакций, энтальпии образования и сгорания. Закон Гесса, следствия из закона Гесса, вычисление ΔH° реакций и энергий (энтальпий) связи в молекулах.
Практическое занятие 12. (2 акад.ч.) Понятие об энтропии, абсолютная энтропия веществ ($S^\circ_т$) и энтропия процессов ($\Delta S^\circ_т$). Энергия Гиббса как мера химического сродства. Изменение энергии Гиббса в различных процессах, энтропийный и энтальпийный факторы. Вычисление ΔG°_{298} и ΔS°_{298} процессов по справочным данным.
Практическое занятие 13. (2 акад.ч.) Химическое равновесие. Константа химического равновесия ($K_р$ и $K_с$). Расчет равновесных концентраций. Смещение равновесия и принцип Ле-Шателье – Брауна. Связь $\Delta G^\circ_т$ с константой равновесия, связь $\Delta G^\circ_т$ с ΔG°.
Практическое занятие 14. (2 акад.ч.) Свойства растворов электролитов. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды, шкала pH. Расчет pH растворов кислот и оснований. Расчет pH буферных растворов. Произведение растворимости, концентрация насыщенного раствора (растворимость).
Практическое занятие 15. (2 акад.ч.) Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз, полный гидролиз. Способы усиления и подавления гидролиза. Константа и степень гидролиза, их связь с концентрацией соли в растворе. Расчет pH водных растворов солей.
Практическое занятие 16. (2 акад.ч.) Реакции образования и разрушения комплексных соединений. Равновесие в растворах комплексных соединений.

Раздел 2. Химия элементов

Практическое занятие 1. (2 акад.ч.) Химия щелочных, щелочноземельных металлов, магния и алюминия.
Практическое занятие 2. (2 акад.ч.) Неметаллы: углерод, кремний, азот, фосфор. Химия серы и её соединений. Галогены.
Практическое занятие 3. (2 акад.ч.) Металлы побочных подгрупп: хром, марганец, железо.

Раздел 3. Органическая химия

Практическое занятие 1. (2 акад.ч.) Теория органического строения. Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды.
Практическое занятие 2. (2 акад.ч.) Спирты, одноатомные и многоатомные, фенолы, карбонильные соединения.
Практическое занятие 3. (2 акад.ч.) Карбоновые кислоты, сложные эфиры. Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями.

6.2. Лабораторные работы.

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов предусмотрено проведение лабораторных работ по дисциплине «Химия» в объеме 16 час (0,44 зач. ед.) в 1 семестре. Лабораторные работы проводятся под руководством преподавателей и направлены на расширение знаний теоретических основ химии, закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях, формированию у студентов навыков экспериментальной работы и развитию навыков исследовательской работы. Максимальная оценка за лабораторные работы – 24 балла (4 балла за выполнение и защиту работы).

Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Раздел	Примерные темы лабораторных работ
Раздел 1. Принципы химии	Приготовление раствора заданной концентрации.
	Определение концентрации раствора титрованием.
	Изучение окислительно-восстановительных реакций.
	Определение молярной массы эквивалента веществ.
	Получение и свойства комплексных соединений.
	Гидролиз солей.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.

Учебной программой дисциплины «Химия» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 28 ак. час. в 1 семестре и 40 ак.час. во 2 семестре, а также на подготовку к экзамену по 35,6 час. в 1 и 2 семестрах.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает следующие виды:

- Ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- регулярную проработку и повторение пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- регулярную подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, в том числе выполнение домашних работ и индивидуальной домашней работы; подготовку к контрольным работам;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче экзаменов по дисциплине и лабораторного практикума по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика индивидуальной домашней работы.

Индивидуальная домашняя работа по курсу выполняется в 1 и 2 семестрах в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу. Максимальная оценка индивидуальной домашней работы – 12 баллов (по 2 балла за задание) в 1 семестре и 20 баллов (по 2 балла за задание) во 2 семестре.

Раздел	Примерные темы индивидуальной домашней работы
Раздел 1. Принципы химии	Эквивалент. Закон эквивалентов.
	Приготовление растворов. Способы выражения концентраций растворов.
	Основные положения метода валентных связей (ВС). Гибридные представления.
	Окислительно-восстановительные реакции.
	Химическое равновесие. Константа химического равновесия (K_p и K_c). Расчет равновесных концентраций. Смещение равновесия и принцип Ле-Шателье – Брауна.
	Свойства растворов электролитов. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды, шкала pH. Расчет pH растворов кислот и оснований. Расчет pH буферных растворов.
Раздел 2. Химия элементов	Осуществление превращения, получение неорганического вещества из предложенного. Химические свойства неорганических веществ. (5 заданий).
Раздел 3. Органическая химия	Осуществление превращения, получение органического вещества из предложенного. Химические свойства органических веществ. (5 заданий).

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины. Примеры контрольных работ.

Контрольные работы по курсу проводятся в 1 и 2 семестрах в часы практических занятий. Максимальная оценка за первую контрольную работу – 15 баллов, за вторую контрольную работу – 9 баллов в 1 семестре. За контрольную работу модуля 2 – 20 баллов, за контрольную работу модуля 3 – 20 баллов во 2 семестре.

Раздел	Примерные темы контрольных работ
Раздел 1. Принципы химии	Контрольная работа 1. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Способы выражения концентраций растворов и приготовление растворов. Строение атома, квантовые числа, окислительно - восстановительные реакции. Химическая связь и строение молекул.
	Контрольная работа 2. Энергетика химических процессов. Константа химического равновесия. Равновесие в растворах (константа и степень диссоциации, расчет pH растворов кислот и оснований). Реакции образования и разрушения комплексных соединений. Гидролиз.
Раздел 2. Химия элементов	Физические и химические свойства неорганических веществ.
Раздел 3. Органическая химия	Химические свойства органических соединений.

Раздел 1. Принципы химии.

Контрольная работа №1

1. Напишите формулы нижеперечисленных соединений: гидрокарбонат калия, сернистый ангидрид, питьевая сода, дигидрофосфат аммония, хлорид алюминия, тетрагидроксоцинкат калия, серная кислота, углекислый газ, поваренная соль, силикат кальция, сульфид бария, фосфат кальция, сернистая кислота, гидрофосфат калия, сульфат хрома.
2. Проиллюстрируйте химические свойства солей на примере хлорида меди (II).
3. Для приготовления разбавленного раствора серной кислоты концентрированный раствор серной кислоты добавили в некоторое количество воды. Составьте систему уравнений материального баланса по всем компонентам раствора и по растворенному веществу.
4. Напишите уравнения реакций, составьте подстрочный электронный баланс и расставьте коэффициенты:

а. иодид калия + перманганат калия + серная кислота =

б. медь + азотная кислота (разб.) =

5. Напишите электронную формулу атома фосфора. Распределите электроны по квантовым ячейкам и все электроны второго электронного слоя охарактеризуйте системой квантовых чисел. Охарактеризуйте валентные возможности атома фосфора.
6. Изобразите схему перекрывания орбиталей при образовании химической связи в молекуле аммиака. Каков валентный угол и геометрия молекулы?

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Σ**
Оценка, балл	3	2	3	2	3	2	15

Контрольная работа №2

1. Вычислите среднюю энтальпию связи углерод-кислород в молекуле CO_2 по следующим данным: ΔH^0обр.CO_2(г) = -393,5 кДж/моль;

1) С(к, графит) = С(г); ΔH^o_1 = 715,1 кДж;

2) O_2(г) = 2О(г); ΔH^o_2 = 498,4 кДж.

2. По справочным данным определите при 298,15К константу равновесия процесса $2NO_2(г) \leftrightarrow N_2O_4(г)$

3. Определите pH и pOH раствора гидроксида бария с массовой долей $Ba(OH)_2$ 0,2% и плотностью 1,002 г/мл.

4. Напишите уравнения реакций:

$CuSO_4 + H_2O \rightarrow$ $ZnCl_2 + NH_3$ (изб.) =

$KNO_2 + H_2O \rightarrow$ $NiCl_2 + KCN$(изб.)$\rightarrow$

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
Оценка, балл	2	2	3	2	9

Раздел 2. Химия элементов.

Контрольная работа

1. Физические и химические свойства щелочных металлов.
2. Промышленное получение едкого натра; алюминия.
3. Графит и алмаз. Сопоставьте их строение и свойства.
4. Промышленное получение кремния; углекислого газа.

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
Оценка, балл	5	5	5	5	20

Раздел 3. Органическая химия.

Контрольная работа

1. Химические свойства алкенов. Механизм реакции электрофильного присоединения.
2. Химические свойства бензола.
3. Химические свойства галогеналканов.
4. Химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды.

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
Оценка, балл	5	5	5	5	20

8.3. Структура и пример экзаменационных билетов

Раздел 1. Принципы химии.

Экзамен по разделу проводится в форме устного опроса, перед опросом дается 1ч 15мин на подготовку (оформление плана ответа, решения задач, написание уравнений реакций). Билет для проведения экзамена содержит 4 вопроса, максимальная оценка за каждый вопрос – 10 баллов.

Примеры экзаменационных вопросов

Корпускулярно-волновой дуализм. Свойства волновой функции. Понятие об уравнении Шредингера. Квантовые числа как характеристика состояния электрона в атоме.

Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел.

Принцип Паули и правило Хунда. Сколько максимально электронов может находиться в N–слое, d-оболочке?

Электронный слой, электронная оболочка, электронная орбиталь. Максимальное число электронов в слое, оболочке и на орбитали.

Энергия электрона в многоэлектронном атоме. Энергетический ряд атомных орбиталей. Электронные формулы атомов Mn, S и иона Fe^{2+}.

Современная формулировка периодического закона. Периодическое изменение свойств на примере энергии ионизации атома и радиуса иона.

Атомные и ионные радиусы. Основные закономерности изменения атомных радиусов по периодам и группам периодической системы. Закономерности изменения ионных радиусов (катионы и анионы, d-сжатие, f-сжатие, изоэлектронные ионы).

Относительная сила кислородных кислот и оснований (схема Косселя) на примерах $HTcO_4$ и $HMnO_4$; H_2SO_4 и H_2SO_3; $CuOH$ и $Cu(OH)_2$.

Типы химической связи. Ионная и ковалентная связи, их свойства.

Основные положения метода валентной связи. Валентные возможности атомов углерода, азота, фосфора, серы, фтора и хлора.

Гибридные представления при описании химической связи. Изобразите схемы перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах CO_2 и $BeCl_2$. Образование кратных связей.

Типы окислительно-восстановительных реакций, приведите примеры.

Типичные окислители и восстановители. Приведите примеры.

Формулировка закона Гесса, условия его выполнения. Энтальпии образования и энтальпии сгорания.

Следствия из закона Гесса, при каких условиях выполняется этот закон?

Энергия Гиббса, энтальпия; их физический смысл. Связь между энергией Гиббса и энтальпией. Что такое энтропийный и энтальпийный факторы?

Энергия Гиббса как термодинамическая функция состояния. Определение и свойства. Вычисление энергии Гиббса процессов по справочным данным.

Критерий самопроизвольного течения реакций, энтальпийный и энтропийный факторы процесса.

Стандартные термодинамические характеристики. Понятие о стандартном состоянии индивидуальных жидких и кристаллических веществ, газов и растворов.

Химическое равновесие. Истинное (устойчивое) и кажущееся (кинетическое) равновесие; их признаки.

Константа химического равновесия. Связь величин K_p и K_c для газовых равновесий.

Ионное произведение воды. Шкала величин pH и pOH. Вычисление pH растворов неассоциированных кислот и оснований.

Условия выпадения осадка и растворения малорастворимых электролитов.

Расчет pH растворов солей, гидролизованных по катиону.

Обратимый гидролиз солей.

Взаимное усиление гидролиза (совместный гидролиз). Полный (необратимый) гидролиз.

Образец экзаменационного билета

«Утверждаю» *Зав.кафедрой общей и неорганической химии* _____	Министерство образования и науки РФ **Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева** Кафедра общей и неорганической химии

С. Н. Соловьёв
« » _____20 г.

1. Закон Гесса. Первое и второе следствия из закона Гесса.
2. Гибридизация атомных орбиталей. Определите тип гибридизации орбиталей центрального атома в молекулах: NH_3, C_2H_4. Изобразите схемы перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в этих молекулах.
3. Определите pH и pOH раствора гидроксида бария с массовой долей $Ba(OH)_2$ 0,2% и плотностью 1,002 г/мл .
4. Напишите уравнения реакций и расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях методом подстрочного электронного баланса:
   а) гидролиз $CrCl_3$ в) $C + HNO_3$ (конц.) =
   б) $ZnCl_2 + NH_3$ (изб.) = г) $K_2SO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4$

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
Оценка, балл	10	10	10	10	40

Раздел 2. Химия элементов

Раздел 3. Органическая химия

Экзамен по разделам 2 и 3 проводится в форме устного опроса, перед опросом дается 1ч 15мин на подготовку (оформление плана ответа, решения задач, написание уравнений реакций). Билет для проведения экзамена содержит 4 вопроса.

Примеры экзаменационных вопросов

Общая характеристика и химические свойства щелочных металлов.

Особенности соединений лития по сравнению с соединениями других щелочных металлов.

Гидриды, оксиды, пероксиды, гидроксиды щелочных металлов: химическая связь в соединениях, получение и свойства.

Получение натрия, гидроксида натрия и карбоната натрия в промышленности.

Взаимодействие с растворами щелочей: а) амфотерных металлов; б) неметаллов; в) кислотных оксидов; г) амфотерных оксидов.

Общая характеристика солей магния и щелочно-земельных металлов, их растворимость и гидролиз.

Получение оксида, гидроксида кальция и хлорной извести в промышленности.

Общая характеристика и химические свойства алюминия.

Получение алюминия, его оксида и гидроксида в промышленности.

Оксид, гидроксид и соли алюминия: их получение и свойства.

Общая характеристика и химические свойства углерода.

Оксиды углерода (II, IV): получение в промышленности и в лаборатории, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Карбонилы металлов.

Общая характеристика и химические свойства кремния.

Получение кремния, силиката натрия и стекла в промышленности.

Кварц, кремниевые кислоты, силикаты: получение и свойства.

Общая характеристика и химические свойства азота.

Оксиды азота: получение, строение молекул, окислительно-восстановительные свойства.

Аммиак: получение, химическая связь и строение молекул, кислотно–основные и окислительно-восстановительные свойства.

Реакции термического разложения солей аммония: нитриты, нитрата, бихромата, сульфата, хлорида.

Взаимодействие металлов и неметаллов с азотной кислотой.

Реакции термического разложения нитратов различных металлов.
Общая характеристика и химические свойства фосфора его получение в промышленности.
Оксиды фосфора: получение, строение молекул и свойства.
Получение фосфорной кислоты в промышленности.
Общая характеристика и химические свойства мышьяка, сурьмы и висмута.
Получение кислорода и пероксида водорода в промышленности и в лаборатории.
Общая характеристика и химические свойства серы, селена и теллура.
Получение и свойства сероводорода. Растворимость и гидролиз сульфидов. Отношение сульфидов к кислотам.
Получение серной кислоты и сероводорода в промышленности.
Взаимодействие металлов и неметаллов с серной кислотой.
Получение водорода в промышленности.
Общая характеристика и химические свойства галогенов.
Водородные соединения галогенов: получение и свойства.
Химические свойства меди и её соединений.
Химические свойства цинка и его соединений.
Общая характеристика и химические свойства хрома и его соединений.
Соединения хрома (II и III): получение и свойства.
Реакции хромата (дихромата) калия с восстановителями в кислой, нейтральной и щелочной средах.
Общая характеристика и химические свойства марганца, технеция и рения.
Соединения марганца (II): получение и свойства. Диоксид марганца, манганаты и перманганаты. Марганцовая кислота и ее ангидрид.
Реакции перманганата калия с восстановителями в кислой, нейтральной и щелочной средах.
Общая характеристика и химические свойства железа, кобальта и никеля.
Получение и свойства гидроксидов и солей железа (II и III). Качественные реакции на ионы железа.
Получение железа, хрома и марганца в промышленности.
Пирометаллургические способы получения металлов (медь, цинк) из сульфидных руд.
Окислительное действие нитрата калия и хлората калия при нагревании (сплавлении).
Реакции термического разложения некоторых кислых солей ($NaHCO_3$, NaH_2PO_4, Na_2HPO_4, $NaHSO_4$).
Номенклатура органических соединений. Механизм реакции. Стереоизомерия, ее виды и обозначения.
Формулы Льюиса. Формальный заряд. Эффекты заместителей. Промежуточные соединения и частицы органических реакциях.
Алифатические соединения. Алканы, циклоалканы, алкены, алкины, диены: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Механизмы реакций.
Ароматические соединения. Теории ароматичности. Соединения бензольного ряда. Влияние заместителей в бензольном кольце на направление реакций электрофильного замещения.
Спирты. Фенолы. Простые эфиры: номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.
Альдегиды, кетоны: номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.
Карбоновые кислоты и их производные: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.
Азотсодержащие соединения. Нитросоединения. Амины: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот. Физические, химические свойства.
Углеводы. Классификация и номенклатура. Физические и химические свойства моносахаридов. Дисахариды. Строение и свойства. Полисахариды.

Образец экзаменационного билета

«Утверждаю» *Зав.кафедрой общей и неорганической химии* _____ С. Н. Соловьёв « » ____ 20 г.	Министерство образования и науки РФ **Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева** Кафедра общей и неорганической химии

1. Физические и химические свойства алюминия.
2. Получение натрия; соды методом Сольве.
3. Физические и химические свойства серы.
4. Химические свойства алканов. Механизм реакции радикального замещения.

Оценка заданий:

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**Σ**
Оценка, балл	10	10	10	10	40

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Соловьев С.Н. Начала химии. Элементы строения вещества (конспект лекций, задачи, упражнения). М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. 108 с.
2. Соловьев С.Н. Начала химии. Теоретические основы химии (конспект лекций, задачи, упражнения). М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. 148 с.
3. Практикум по неорганической химии / Под ред. А.Ф. Воробьева и С.И. Дракина. М.: ТИД «Альянс», 2004. 249 с.
4. Соловьев С.Н. Начала химии. Химия элементов и их соединений. Часть 1. Конспект лекций, задачи и упражнения. 2011. РХТУ им. Д.И. Менделеева. 149 с.
5. Соловьев С.Н. Начала химии. Химия элементов и их соединений. Часть 2. Конспект лекций, задачи и упражнения. 2011. РХТУ им. Д.И. Менделеева. 149 с.
6. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. М.: Химия, 2004. 592с.
7. Власенко К.К., Дупал А.Я., Соловьев С.Н. Домашние задания по общей и неорганической химии. Часть 1. РХТУ им.Д.И.Менделеева. 2015. 186 с.
8. Власенко К.К., Дупал А.Я., Соловьев С.Н. Домашние задания по общей и неорганической химии. Часть 2. РХТУ им.Д.И.Менделеева. 2015. 150 с.
9. Задания для программированного контроля по неорганической химии / Под ред. А.Ф. Воробьева; М.:МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1987.-48 с.
10. Травень В.Ф. Органическая химия. М.; Академкнига, 2004. Т. 1. 727 с.
11. Травень В.Ф. Органическая химия. М.; Академкнига, 2004. Т.2. 582 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Ляшенко С.Е., Шаталов К.И., Кузнецов В.В. Химия s-элементов. РХТУ им. Д.И.Менделеева. 2014. 131 с.
2. Ляшенко С.Е., Шаталов К.И., Кузнецов В.В. Химия p-элементов. Группы бора и углерода. РХТУ им. Д.И.Менделеева. 2015. 295 с.
3. Ляшенко С.Е. Неорганическая химия группы кислорода, водорода и фтора, гелия, хрома, марганца, меди, цинка и триада железа: учебное пособие / С. Е. Ляшенко. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. - 75 с.
4. Задания к курсовой работе по курсу “Теоретические основы химии” / Под. ред. А.Ф. Воробьева; М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1988.- 64 с.
5. Задания для программированного контроля по курсу "Теоретические основы химии" (периодический закон, строение молекул, химическая связь): учебное пособие / Сост.: С.Н. Соловьев, Н.А. Тимашева, Л.Г. Токарева и др., Ред. А.Ф. Воробьев. - М.: МХТИ, 1986. - 48 с
6. Задания для программированного контроля по курсу "Теоретические основы химии" (основные законы и понятия химии, растворы, равновесия, основы термодинамики): учебное пособие / Сост. А.К. Гончаров, Т.Н. Корягина, В.М. Лазарев и др., Ред. А.Ф. Воробьев. - М.: МХТИ, 1986. - 48 с.
7. Буянов В.Н., Манакова И.В., Таршиц Д.Л. Органическая химия: задания для подготовки к контрольным работам: Учебное пособие / М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. - 299 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Полнотекстовые информационные ресурсы:

Издательство ELSEVIER на платформе ScienceDirect.

Доступ к коллекциям **«CHEMISTRY»** и **«CHEMICALENGINEERING»** (152 журнала) с 2002 г. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: http://www.sciencedirect.com.

Издательство **American Chemical Society (ACS)**

Издает самые цитируемые химические журналы, по данным **ISI Journal Scitation Reports**. Журналы по основным разделам химии и смежным областям знаний. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: http://pubs.acs.org.

Издательство **Taylor & Francis**

Более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе по естественным наукам. Охват с 1997 года по настоящее время. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: http://www.informaworld.com.

Международная издательская компания **Nature Publishing Group (NPG)** Доступ к журналам:

- «Nature» - с 1997 г. — наиболее прославленное научное издание широкого профиля, обладающее к тому же самым высоким индексом цитирования;
- "Nature Chemistry" - с 2010 г.

Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: http://www.nature.com.

Издательство **Wiley-Blackwell**

Предоставляет доступ к более чем 1300 журналам.

Ресурс охватывает широкий спектр тематических направлений по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии. Глубина архива (в основном) с 1996 года. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: http://www3.interscience.wiley.com.

Издательство **SPRINGER**

Доступ к электронным архивам журналов и электронным книгам. Журналы по всем областям знаний. Адрес для работы: **http://www.springerlink.com.** Доступ по IP-адресам РХТУ.

Журнал **SCIENCE**

Один из ведущих мультидисциплинарных научных журналов, публикуется Американской ассоциацией по развитию науки (AAAS), содержит обзоры новейших разработок в естественных и прикладных науках, освещает новости научного мира и комментирует их.
Охват — с 1997 г. по настоящее время.
Доступ по IP-адресам РХТУ.
Адрес для работы: http://www.science.com

The Royal Society of Chemistry

Полные тексты статей журналов Королевского химического общества (Великобритания) и базы данных. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес: http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp

Российская научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru)

Электронные версии журналов российских и зарубежных научных издательств. Доступ по IP-адресам РХТУ.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
– компьютерные презентации лекций (общее число слайдов – 480);
– банк тестовых заданий для самоконтроля освоения дисциплины (onx.distant.ru);
– видеолекции проф. С.Н. Соловьева (47 лекций)

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.05.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.05.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.05.2018).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Федеральный образовательный портал «Открытое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru (дата обращения: 18.01.2018).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 05.05.2018).
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.05.2018).

7. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 05.05.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение регулярности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Программа дисциплины «Химия» включает три раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, материалов практических занятий, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе.

Контрольные работы раздела 1

Проводятся 2 контрольные работы в часы лабораторных занятий.

На одиннадцатой неделе проводится **1-я контрольная работа**, которая состоит из шести заданий, включающих темы: основные классы неорганических соединений и номенклатура неорганических веществ, способы выражения концентраций растворов и приготовление растворов, строение атома, квантовые числа, окислительно - восстановительные реакции; химическая связь и строение молекул. Продолжительность – 75 минут.

На шестнадцатой неделе проводится **2-я контрольная работа** продолжительностью 75 минут**,** она включает в себя четыре задания, а именно задания по темам: энергетика химических процессов, константа химического равновесия, равновесие в растворах – (константа и степень диссоциации, расчет pH растворов кислот и оснований), реакции образования и разрушения комплексных соединений, гидролиз.

Контрольная работа раздела 2

Проводится контрольная работа в часы практических занятий. Продолжительность – 75 минут.

На восьмой неделе проводится **контрольная работа**, которая состоит из четырех заданий, каждое из которых оценивается максимально в пять баллов. Контрольная работа включает в себя вопросы по химии щелочных, щелочно-земельных металлов и магния; алюминия, углерода, кремния и их соединений (получение, химические свойства), вопросы по химии олова, свинца, а также элементов главных подгрупп V-VI групп периодической системы и их соединений получение, химические свойства).

Контрольная работа раздела 3

На пятнадцатой неделе проводится **контрольная работа**, которая состоит из четырех заданий, каждое из которых оценивается максимально в пять баллов. Контрольная работа включает в себя вопросы по органической химии: уравнения реакций, получение, химические свойства классов органических соединений, вопросы по механизмам реакций и качественным реакциям на классы соединений.

Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 баллов. В первом семестре (Раздел 1) она складывается путем суммирования оценок за индивидуальную домашнюю работу (максимум 12 баллов), контрольные работы (максимум 24 балла), лабораторные работы (максимум 24 балла). Во втором семестре (Разделы 2 и 3) она складывается путем суммирования оценок за индивидуальную домашнюю работу (максимум 20 баллов), контрольные работы (максимум 40 баллов).

В соответствии с учебным планом изучение материала раздела 1 и разделов 2, 3 заканчивается экзаменом. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Химия» изучается в 1 и 2 семестрах.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен опираться на химические знания, полученные студентами в средней школе. Основной задачей преподавателя, ведущего занятия Раздела 1 " Принципы химии" (1 семестр) является изложение наиболее значимых для химии теоретических понятий и обучение студентов их использованию на обширном материале неорганической химии в такой форме, чтобы это использование можно было интенсивно продолжать во втором семестре в Разделах 2 и 3 «Химия элементов» и «Органическая химия».

В Разделах 2 и 3 широко используются теоретические представления и расчетные методы, проработанные в первом семестре при изучении Раздела 1 "Принципы химии". Значительное внимание преподавателю необходимо уделять способам получения наиболее широко применяемых веществ и их химическим свойствам, веществам и реакциям, важным для изучения последующих дисциплин данного направления подготовки.

На лабораторных занятиях основной задачей преподавателя является ознакомление студентов с методами химического эксперимента, углубленная проработка лекционного материала, развитие навыков студентов решать конкретные практические задачи, а также навыков исследовательской работы. На лабораторных занятиях студентам прививаются навыки безопасной работы с различными химическими веществами.

Необходимо обращать внимание студентов на обоснование круга рассматриваемых вопросов, формулировки главных положений и определений, практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться связь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

На сайте кафедры общей и неорганической химии http://onx.distant.ru/ размещены используемые в образовательном процессе электронные учебно-информационные ресурсы, в состав которых входят электронные учебники, учебные и методические пособия, компьютерные обучающие и контролирующие тесты, справочные материалы, электронная таблица химических элементов и др.

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1699196 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым

дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №0917 от 26.09.2017 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 45000-00 до 25.09.2018 г. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.
2	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д. И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП
3	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Договор – РФФИ, безвозмездно (как грантодержатели) Письмо РФФИ от 21.09.2017 № 785 Ссылка на сайт ЭБС – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2018	Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний. Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике

			zbMATH
4	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» от 24.04.2018 г. № SU-16-03/2018-1/29.01-P-2.0-486/2018 Сумма договора – 833935 руб. 40 коп. Ссылка на сайт ЭБС – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера до 31.12.2018	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций
5	Scopus	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, сублицензионный договор от 09.01.2018 № Scopus//940 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2018	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ВИНИТИ РАН, договор от 02.02.2018 № 5Д/2018 Ссылка на сайт – http://bd.viniti.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.01.2019	Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет около 1 млн. документов в год
7	Электронные ресурсы издательства Springer	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, сублицензионный договор от 25.12.2017 № Springer/130 Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей –	Полнотекстовая коллекция книг издательства Springer

		доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2018	
8	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, сублицензионный договор от 02.04.2018 № WoS/940 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2018	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
9	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Информационное письмо от 29.01.2018 № Исх-103 Ссылка на сайт ЭБС – https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/sd-content/journals/freedomcoll.htm Количество ключей – доступ для пользователей по IP-адресам РХТУ неограничен до 31.12.2018	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии

Бесплатные архивные коллекции:

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science.Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) http://doaj.org/

   Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/

   В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Химия» проводятся в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная средствами демонстрации (кодоскоп, экран) и учебной мебелью; оборудованная лаборатория; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, комплект наглядных материалов.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, ноутбук, принтер и программные средства; проектор и экран; копировальный аппарат; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328	210	бессрочная
2	Операционная система	Подписка	Количество	03.04.2020 г.

	Microsoft Windows 8.1 Professional (Russian)	Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	
3	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение ICM-171312 от 03.04.2019 г., действительно до 03.04.2020 г., счет № 0012522675 от 30.03.2019 г.	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Imagine Premium	03.04.2020 г.
4	Антивирус Kaspersky (Касперский)	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	400	13.12.2018

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Принципы химии	**знает:** – электронное строение атомов и молекул; – основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии; – основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; – методы описания химических равновесий в растворах электролитов, – строение и свойства координационных соединений; **умеет:** – выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; – использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач;	Оценка за индивидуальное домашнее задание Оценка при сдаче лабораторных работ Оценка за контрольные работы Оценка на экзамене

	– прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; **владеет:** – теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов; – основами номенклатуры и классификации неорганических соединений	
Раздел 2. Химия элементов	**знает:** – электронное строение атомов и молекул; – основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии; – основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; – методы описания химических равновесий в растворах электролитов, – строение и свойства координационных соединений; – химические свойства некоторых металлов и неметаллов и их важнейших соединений; **умеет:** – выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; – использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; – прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях **владеет:** – теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов; – основами номенклатуры и классификации неорганических соединений	Оценка за индивидуальное домашнее задание Оценка за контрольные работы Оценка на экзамене
Раздел 3. Органическая химия	**знает:** – способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; – основные механизмы протекания органических реакций; **умеет:**	Оценка за индивидуальное домашнее задание Оценка за контрольные работы

	– анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; – составлять схемы синтеза органических соединений, заданного строения; **владеет:** – основами номенклатуры и классификации органических соединений; – основными теоретическими представлениями в органической химии.	Оценка на экзамене

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. Ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«28» 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

(Б1.В.16)

Направление подготовки 29.03.04

Технология художественной обработки материалов

Профиль: все профили

Квалификация «Бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«28» 08 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:
Доцентом кафедры физвоспитания Т.Н. Акуловой
Специалистом по учебно-методической работе, профессором С.И. Сучковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева «_28_» _августа 2018 г., протокол № _01_

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические занятия	10
	6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине	11
	6.2. Примеры содержания практических занятий	13
7.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	15
	7.1. Образец контрольного задания – практические тесты по общей физической подготовке (начало семестра)	15
	7.2. Образец контрольного задания – практические тесты по общей физической подготовке (окончание семестра)	15
	7.3. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	16
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
	8.1. Рекомендуемая литература	19
	8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	20
	8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	20
9.	Методические указания для обучающихся	22
	9.1. Рейтинг	23
	9.2. Правильность выполнения контрольных нормативов - тестов	23
	9.3. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждением травм	25
	9.4. Хронологическое время проведения занятия по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»	26
10.	Методические указания для преподавателей	26
11.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	27
12.	Материально-техническое обеспечение	28
	12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе (для теоретического раздела)	29
	12.2. Учебно-наглядные пособия	29
	12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	29
	12.4. Печатные и электронные образовательные и информационное ресурсы	29
	12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	30
13.	Требования к оценке качества освоения программы	30
14.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов***; с рекомендациями методической секции Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеева, с учетом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объем и содержание учебных занятий по физической культуре и спорту в высшей школе, и накопленным опытом преподавания дисциплины ***кафедрой физического воспитания РХТУ***. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** относится к вариативной части учебного плана, к блоку дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ) и рассчитана на изучение дисциплины в течение шести семестров обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области физической культуры и спорта.

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** реализуются в рамках элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов / 246 астрономических часов. ***Указанные часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся***.

Цель дисциплины ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** состоит в формировании физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности, получении навыка в одном из выбранных видов спорта.

Задача дисциплины – заключается в развитие следующих знаний, умений и навыков личности для:

- овладения системой практических умений и навыков, обеспечивающих совершенствование психофизических способностей;
- развития способностей использовать разнообразные формы физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких в повседневной жизни и профессиональной деятельности;
- формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, физическому совершенствованию и самовоспитанию, установки на здоровый образ жизни;
- обучения техническим и тактическим приемам одного из видов спорта.
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

Курс ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** читается в шести семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** при подготовке ***бакалавров*** по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов,*** профиль подготовки – ***все профили,*** направлено на приобретение следующих ***общекультурных*** компетенций:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- научно-практические основы физической культуры и спорта;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;
- спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы по физической культуре и различным видам спорта;
- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой и спортом;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки.

Владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;
- техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** реализуются в рамках элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов / 246 астрономических часов. ***Указанные часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся***.

Курс ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** читается в шести семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Вид учебной работы	В академ. часах	Семестры					
		I	II	III	IV	V	VI
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**328**	**32**	**66**	**66**	**66**	**66**	**32**
Контактная работа – аудиторные занятия	**328**	**32**	**66**	**66**	**66**	**66**	**32**
Практические занятия (ПЗ)	328	32	66	66	66	66	32
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет

Вид учебной работы	В астр. часах	Семестры					
		I	II	III	IV	V	VI
Общая трудоемкость дисциплины	**246**	**25**	**49**	**49**	**49**	**49**	**25**

по учебному плану							
Контактная работа – аудиторные занятия	**246**	**25**	**49**	**49**	**49**	**49**	**25**
Практические занятия (ПЗ)	246	25	49	49	49	49	25
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет	За-чет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Раздел	Название модуля	Всего, астр. ч.	Часов
			ПЗ
1.	Основы построения оздоровительной тренировки	68	68
2	Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств. ВФСК ГТО	224	224
3	Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий. Этика физической культуры и спорта	36	36
	Всего часов	**328**	**328**

Раздел	Название модуля	Всего акад.ч.	Часов
			ПЗ
1.	Основы построения оздоровительной тренировки	51	51
2	Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств. ВФСК ГТО	168	168
3	Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий. Этика физической культуры и спорта	27	27
	Всего часов	**246**	**246**

Каждый раздел программы имеет в своей структуре практические занятия.

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных занятиях в учебных группах по общей физической подготовке и избранным видам спорта.

Практические (учебно-тренировочные) занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры и спорта, спортивной и профессионально-прикладной подготовки студентов.

Практические занятия помогают приобрести опыт творческой практической деятельности, развивают самостоятельность в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства. Повышают уровень функциональных и двигательных способностей, направленно формируют качества и свойства личности.

Практические занятия состоят из специальной физической подготовки и соревновательной подготовки.

Первый курс (первый год обучения)

Основные задачи: определение уровня здоровья и физической подготовленности студентов по тестовой программе, осуществление взаимосвязи в освоении знаний, двигательных умений и навыков с формированием у студентов опыта подбора и практических реализаций собственных оздоровительных или тренировочных программ.

Второй курс (второй год обучения)

Основные задачи: повышение уровня физической подготовленности студентов; оценка динамики тестирования физического состояния здоровья студентов; подбор и освоение индивидуальных тренировочных или оздоровительных программ и практическая их реализация в самостоятельных занятиях.

Третий курс (третий год обучения)

Основные задачи: освоение знаний и формирование умений и навыков, акцентированное развитие физических и специальных качеств, к предстоящей профессиональной деятельности; овладение практическими навыками использования тренажерных устройств, приспособлений и оборудования в организации самостоятельных занятий.

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая ***регулярность посещения обязательных практических занятий***, выполнение установленных на данный семестр контрольных нормативов (тестов) общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности.

С целью определения группы здоровья для занятий по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** в начале учебного года кафедра физического воспитания контролирует прохождение студентами врачебного контроля, принимая медицинские заключения о группе здоровья для занятий по физической культуре и спорту из городских поликлиник по месту жительства стдента, ГП № 219, медицинских центров, имеющих лицензию на право предоставления медицинских услуг.

По результатам медицинского осмотра происходит распределение студентов по учебным отделениям.

В *основное* отделение распределяются студенты, на основании данных врачебного контроля, имеющие основную или подготовительную группу здоровья.

Студенты, получившие специальную медицинскую группу «А» или «Б», распределяются в *специальное медицинское* отделение. Для указанной категории студентов разработана отдельная программа по элективной дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт».***

В *спортивное* отделение зачисляются студенты, имеющие спортивные разряды или хорошую физическую подготовку, позволяющую им быть зачисленным в сборные команды университета по различным видам спорта (медицинская группа здоровья – основная или подготовительная).

В каждом отделении происходит освоение практического раздела программы по видам спорта, представленным в университете (индивидуально по каждому виду спорта) и краткая теоретическая подготовка во время проведения занятия.

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретико-методические основы физической культуры и спорта.

1. Оздоровительная направленность – как важнейший принцип системы физического воспитания. Принцип оздоровительной направленности. Проектирование различных физкультурно-оздоровительных систем. Содержательные основы оздоровительной

физической культуры и спорта. Основные направления: оздоровительно-рекреативное, оздоровительно-реабилитационное, спортивно-реабилитационное, гигиеническое.

2. Основы построения оздоровительной тренировки. Повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Методические правила: постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок; разнообразие применяемых средств; системность занятий. Совершенствование адаптационно-регуляторных механизмов. ЧСС. Способы регламентации нагрузки: дозирование по относительным значениям мощности физических нагрузок; дозирование в соответствии с энергетическими затратами.

3. Физкультурно-оздоровительные методики и системы. Аэробные физические упражнения (ходьба, медленный бег, плавание, бег на лыжах и т.д.). Четыре основные фазы оздоровительной тренировки (вводная часть – разминка, основная часть – аэробная фаза, силовая нагрузка, заключительная часть – заминка).

4. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся физической культурой и спортом. Исходный уровень тренированности. Функциональные пробы (ЧСС, АД, ЖЕЛ и т.д.).

Раздел 2. Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств. ВФСК ГТО.

1. Появление и внедрение комплекса ГТО. ВФСК ГТО на современном этапе в высшей школе. Популяризация комплекса ГТО (послы ГТО, форменный стиль, интернет в помощь – регистрация на сайте, идентификационный номер). Выполнение испытаний. Ступени комплекса. Методика организации и проведения видов испытаний ГТО. Информационное обеспечение деятельности по внедрению ВФСК ГТО. Система взаимодействия в сфере физической культуры и спорта.

2. Воспитание физических качеств обучающихся (отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека).

Воспитание силы (упражнения внешнего отягощения, упражнения с отягощением весом собственного веса, изометрические упражнения, упражнения в сопротивлении).

Воспитание быстроты. Скоростные физические упражнения.

Воспитание выносливости. Утомление. Циклические упражнения. Общая выносливость. Специальная выносливость. Равномерный и переменный методы.

3. Воспитание гибкости. Амплитуда движения. Суставы, связки, мышечные волокна, эластичность мышц. Общая и специальная гибкость.

4. Воспитание ловкости. Взаимосвязь ловкости с силой, быстротой, выносливостью, гибкостью. Подвижность двигательного навыка. Спортивные игры.

Раздел 3. Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий.

1. Характеристика спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий. Спортивные соревнования, проводимые по общепринятым правилам. Рекламно-пропагандистские мероприятия. Учебно-тренировочные мероприятия. Классификация спортивных соревнований по целям их проведения.

2. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Единая всероссийская спортивная классификация. Чемпионаты. Кубки. Первенства. Военно-прикладные виды спорта. Национальные виды спорта. Единый календарный план физкультурных и спортивных
мероприятий.

3. Организация спортивных мероприятий. Олимпийская хартия. Федеральные (специальные, национальные) законы спорте. Классификация спортивных соревнований:
- классификационные, контрольные, отборочные, подводящие, показательные;
- командные, лично-командные, личные;

- международные, региональные, национальные, отдельной физкультурно-спортивной организации (вуза);
- очные, заочные.

Функции спортивных соревнований. Принципы проведения соревнований (принцип иерархичности и комплексности). Общие организационные моменты подготовки и проведения соревнований. Сценарий спортивного соревнования.

4. Инвент-менеджмент в спорте.
5. Системы проведения спортивных соревнований. Система прямого определения мест участников. Круговая система. Система с выбыванием. Смешанная система.
6. Планирование, подготовка и проведение соревнований.
7. Основные понятия этики спорта. Нормативная этика. Прикладная этика. Профессиональная этика. Спортивное поведение. Нравственные отношения в спорте. Честность. Отношение к сопернику.
8. История возникновения этики в спорте. Фракции и современные «фанаты». Fair Play («Честная игра»).
9. Нравственные отношения в спорте. Этический конфликт. Нереалистические (беспредметные) конфликты. Реалистические (предметные) конфликты. Конфликты дидактического характера. Прямые и косвенные методы погашения этических конфликтов.
10. Fair Play – как основа этичного поведения в спорте. Кодекс спортивной этики. Комиссия по этике Олимпийского комитета России. Комитет Фейр Плей.
11. Принципы Fair Play. Принцип уважения к правилам. Принцип уважения к сопернику. Принцип уважения к решениям судей. Принцип равных шансов. Принцип самоконтроля. Формально честная игра. Неформальная честная игра.
12. Профилактика нарушений спортивной этики. ВАДА. Кодекс ВАДА. Международная конвенция о борьбе с допингом в спорте. Справедливая игра.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	+	+	+
2	- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	+	+	
3	- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности	+	+	
4	- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	+	+	
5	- спортивные традиции МХТИ-РХТУ им. Д.И. Менделеева	+	+	+
	Уметь:			
1	- выполнять индивидуально подобранные комплексы по физической культуре и различным видам спорта	+	+	
2	- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности	+	+	
3	- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности	+	+	

4	- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой и спортом	+	+	+
5	- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки	+	+	+
	Владеть:			
1	- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+
2	- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения	+	+	+
3	- техническими и тактическими навыками в одном из видов спорта	+	+	
4	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
1	- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)	+	+	+
2	- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов*** предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** в объеме **328** акад. часов / 246 астр. часов.

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление полученных теоретических знаний по дисциплине «Физическая культура и спорт», овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих совершенствование психофизических способностей; развитие способностей использовать разнообразные формы физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления своего здоровья; обучение техническим и тактическим приемам одного из видов спорта, совершенствование спортивного мастерства студентов – спортсменов.

Учебный материал для учебно-тренировочных занятий в соответствии с основными задачами содержится в поурочных планах по видам подготовки.

К практическим занятиям допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и определившие свою группу здоровья (основную или подготовительную). Исключение делается студентам в первом семестре, для которых это правило действует сразу после предоставления первокурсниками медицинской справки по форме № 086/у (Приложение № 4), а также опроса студентов о состоянии их здоровья.

Занятия проводятся в двух отделениях: основном и спортивном.

Практические занятия **в основном учебном отделении**, где занимаются студенты основной и подготовительной медицинских групп, проводятся с направленностью на улучшение общей физической подготовки с использованием средств одного или нескольких видов спорта, определяемых возможностями спортивной базы, на которой проводятся занятия (стадион, игровой, гимнастический, фитнес, борьбы, тренажерный залы, скалодром, бассейн, легкоатлетический манеж или лыжная база).

Наполняемость группы не более **20** человек.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике (бег 100 м, бег 3000 м – мужчины, бег 2000 м – женщины, прыжок в длину с места, подтягивание, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, упражнения на укрепление мышц брюшного пресса), плавание, лыжные гонки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

В практическом разделе могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться тренажерные устройства, различный спортивный инвентарь.

Практические занятия включает в себя соревнования различного вида и уровня.

Практический учебный материал для студентов **спортивного отделения.** Обеспечивается дальнейшее повышение уровня общефизической и специальной физической подготовки студентов. Особое место отводится формированию основ знаний, умений и навыков организации самостоятельных занятий, использованию тренажерных устройств и различного спортивного инвентаря для физического совершенствования. Студенты спортивного отделения могут заниматься по индивидуальному графику по избранным видам спорта с выполнением зачетных требований в установленные сроки. График учебного процесса спортивного отделения должен предусматривать полное изучение тематики теоретического, методического и практического разделов рабочей программы с учетом специфики его организации на спортивном отделении.

Наполняемость группы не более **20** человек.

Учебно-практические занятия, в значительной степени, должны носить консультационный характер, практические рекомендации необходимо подкреплять постоянным контролем преподавателя за их выполнением студентом.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателем учебной группы. Преподаватель несет полную ответственность за соответствие используемых упражнений и их дозировок возможностям каждого отдельного студента.

Перевод студента из одного учебного отделения в другое осуществляется только по завершении семестра, после аттестации в предыдущем отделении.

По медицинским показателям студент может быть переведен в специальное медицинское отделение в любое время в течение семестра.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине

Раздел	Темы практических занятий
1	Основы построения оздоровительной тренировки
	Формирование необходимого фонда двигательных умений и навыков из отдельных видов спорта, закрепление и совершенствование их.
	Овладение рациональной спортивной техникой. Создание условий для дальнейшего достижения спортивных результатов.
	Техническое выполнение специальных упражнений.
	Постепенное наращивание динамики нагрузок.
	Гимнастический комплекс: изучение строевых, общеразвивающих, акробатических упражнений

	Легкоатлетический комплекс упражнений: разновидности бега, прыжков, метаний
	Спортивные игры (веселые старты): физические упражнения с различными предметами: набивной мяч, скакалка, гимнастическая палка, спортивные сигнальные колпачки, теннисные мячи и т.д.
	Элементы ритмической, художественной гимнастики (девушки), элементы борьбы (юноши)
	Техника физических упражнений
	Отработка пространственных характеристик двигательных действий (исходное положение, положение тела, во время выполнения упражнения, траектория движений, амплитуды движений)
	Методы оценки функционального состояния и физического развития организма. Обучение контролю ЧСС во время проведения занятия. Способы регламентации нагрузки.
	Обучение фазам оздоровительной тренировки (разминка, аэробная фаза, силовая нагрузка, заключительная часть – заминка)
2	Воспитание физических качеств – апогей – сдача норм ВФСК ГТО
	Теоретический раздел занятия – историческая справка – появление и внедрение комплекса ГТО. Ступени комплекса. Основные тесты комплекса
	Теория и методика выполнения тестов комплекса
	Воспитание физических качеств обучающихся: воспитание силы, быстроты, ловкости, выносливости, гибкости и т.д.
	Воспитание силы – разучивание и отработка упражнений в сопротивлении, работа с отягощением веса собственного веса и т.д.) Воспитание быстроты – скоростные физические упражнения)
	Воспитание выносливости (циклические упражнения, общая выносливость, специальная выносливость)
	Воспитание гибкости (амплитуда движения, суставы, связки, волокна и т.д.). Различные комплексы упражнений на гибкость
	Воспитание ловкости: подвижность двигательного навыка.
	Комплекс упражнений на развитие координации
3	Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-массовых мероприятий
	Изучение видов соревнований, классификация соревнований по рангу.
	Во время проведения занятий – возможны mini веселые старты (объяснение правил соревнований, правил судейства, технике выполнения различных упражнений в игровой форме). Соревнования по избранному виду спорта.
	Волонтерская составляющая проведения соревнований: изучение правил соревнований, волонтеры и помощники судей.
	Обучение в составлении сценарного плана физкультурно-массовых мероприятий, подготовка наградной атрибутики. Общие организационные моменты
	Системы проведения спортивных соревнований (круговая система, система с выбыванием, смешанная система)
	Этика спорта. Нормативные понятия этики (обучение студентов этике спортивного поведения на протяжении всего периода обучения).
	Нравственное отношение в спорте. Честность. Отношение к сопернику, к товарищу по команде, спортсмену на занятиях.
	В спортивном отделении – этически конфликт. Обучение Fair Play – как основе этического поведения в спорте.
	Изучение принципов Fair Play.
	Профилактика нарушений спортивной этики.
	Беседы на практических занятиях о вреде допинга

6.2. Примеры содержания практических занятий:

Раздел	Содержание практического занятия
1	**Основы построения оздоровительной тренировки** Цель занятия: освоить методы функционального состояния Содержание занятия: - понятие о контроле и самоконтроле; - методика оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы; Оборудование: секундомер, абонемент Ход занятия: Преподаватель кратко объясняет цель, задачи, структуру занятия. Студенты выполняют функциональные пробы для оценки сердечно-сосудистой системы (подсчет пульса до начала занятия – в состоянии покоя, заносится во вкладыш абонемента) Во время проведения занятия преподаватель несколько раз (после основной части, аэробной, силовой, заключительной) просит студента измерить свой пульс и занести в абонемент. В конце занятия совместно преподаватель – студент проверяем динамику пульса. В конце занятия студенты должны: Знать: простые методы самоконтроля за функциональным состояние организма; Уметь: проводить функциональные пробы и анализировать реакцию организма на выполненную физическую нагрузку Владеть: навыками анализа данных проведенных функциональных проб для оценки работы сердечно-сосудистой системы
2	**Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств** Цель занятия: освоить методику развития основных физических качеств. Содержание занятия: Основные понятия физических качеств. Методика развития гибкости. Ход занятия: Преподаватель сообщает цель, задачи, содержание занятия, знакомит с основами методики развития физического качества: гибкость. Во время проведения занятия преподаватель акцентирует внимание студентов на выполнение специальных упражнений, которые способствуют развитию физического качества гибкость, Предлагается выполнить норматив из ВФСК ГТО гибкость. Преподаватель объясняет ход выполнения упражнения, правильность, последовательность выполнения упражнения. В конце занятия преподаватель записывает параметры результата выполнения упражнения на развитие гибкости. Контрольные точки можно проводить каждый месяц, а в конце семестра посмотреть вместе со студентом динамику развития норматива. Оборудование: спортивный инвентарь для развития качества гибкость, степ – платформа или гимнастическая скамья, с которых можно выполнять норматив на развитие гибкости, линейка, туристические коврики, для проведения разминки и основной части выполнения упражнений на развития гибкости. В результате занятия студенты должны: Знать: упражнения и виды спорта, развивающие физические качества (гибкость) Уметь: индивидуально подбирать средства и методы направленного развития и совершенствования физического качества гибкость. (Так по развитию каждого физического качества). Владеть: навыками в проведении занятия на развитие физического качества гибкость

3	**Методика организации и проведения спортивных соревнований. Методика составления индивидуального занятия по избранному виду спорта** Цель занятия: ознакомиться с методикой проведения и составления самостоятельных занятий с гигиенической и тренировочной направленностью на примере занятия по легкой атлетике (направление ОФП). Содержание занятия: составление плана-конспекта проведения занятия. Подготовка и проведение занятия (по его основным частям: подготовительная часть, основная, заключительная). Ход занятия: Преподаватель сообщает цель, задачи, структуру занятия. Знакомит с простейшими формами самостоятельных занятий физическими упражнениями. Разбирается содержание подготовительной части занятия. Предлагается одному из студентов провести с группой подготовительную часть. Важен контроль за правильностью выполнения, соблюдения соответствующей последовательности выполнения упражнений осуществляет преподаватель. Студенты активно включаются в обсуждение содержания упражнений. Разбираются возможные разделы легкой атлетики, по которым целесообразно проводить занятие. После чего проводится обсуждение основной и заключительной частей занятия. Предлагается одному из студентов провести заключительную часть занятия. Раскрывается структура написания плана-конспекта занятия. Оборудование: для выполнения теста: прыжок в длину с места необходима измерительная линейка, бланк плана-конспекта. В результате проведенного занятия студенты должны: Знать: особенности форм содержания и структуры самостоятельных занятий физическими упражнениями. Уметь: составить и провести самостоятельно занятие тренировочной направленности. После проведения занятия «методики составления индивидуального занятия по избранному виду спорта», моно перейти к занятию «методика организации и проведения спортивных соревнований». Цель занятия: ознакомиться с методикой подготовки и проведения соревнования по избранному виду спорта на примере легкой атлетики (направление ОФП). Содержание занятия: обсуждение правил проведения соревнований, комплексного построения соревнований от регистрации участников до проведения церемонии награждения. Со студентами обсуждаются принципы Fair Play, принципы нарушений правил не применения допинга в спорте. Предлагается студентам самим провести небольшие соревнования в рамках учебно-тренировочного занятия. В результате занятия студенты должны: Знать: правила проведения соревнований по легкой атлетике (по выбранному виду спорта). Уметь: составить сценарий проведения соревнований по легкой атлетике. Владеть: навыками в организации и непосредственно в проведении соревнований

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Образец контрольного задания – практические тесты по общей физической подготовке (проводятся в начале семестра, результаты приведены в соответствии с нормами ВФСК ГТО – для сравнительного анализа)

МУЖЧИНЫ				ЖЕНЩИНЫ			
4 балла. золото	3балла, серебро	2 балла, бронза	1 балл	4 балла. золото	3балла, серебро	2 балла, бронза	1 балл
1. **БЕГ 100 метров**, сек							
13,5	14,8	15,1	15,2	16,5	17,0	17,5	17,6
2. **КРОСС**, мин.							
3 000 метров				**2 000 метров**			
12,30	13,30	14,00	14,01	10,30	11,15	11,35	11,36
3. **ПРЕСС** (лежа на спине, руки за головой, ноги согнуты в коленях и зафиксированы). Поднять корпус, грудью коснуться колен (оценивается качество выполнения упражнения), количество раз за 1 минуту							
47	40	34	33	47	40	34	33
4. **ПРЫЖОК В ДЛИНУ С МЕСТА**, толчком двумя ногами, см							
240	230	215	214	195	180	170	169
5. **СГИБАНИЕ И РАЗГИБАНИЕ РУК В УПОРЕ** лежа на полу (оценивается качество выполнения упражнения), кол-во раз							
25	20	16	12	14	12	10	9
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине, кол-во раз				**6. Подтягивание из виса на низкой перекладине**, кол-во раз			
13	10	9	8	13	10	8	6

7.2. Образец контрольного задания – практические тесты по общей физической подготовке (проводятся в конце каждого семестра)

МУЖЧИНЫ				ЖЕНЩИНЫ			
1. «ГИБКОСТЬ» – Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи – см)							
4 балла	3 балла	2 балла	1 балл	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
+13	+7	+6	+5	+16	+11	+8	+7
2. Метание спортивного снаряда (мяча 150 г) с расстояния 6 м в мишень диаметром 1 м (пять попыток)							
4 балла	3 балла	2 балла	1 балл	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
5	4	3	2	5	4	3	2

7.3. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Раздел 1.

1. Формы занятий физическими упражнениями.

2. Что такое урочные формы занятий? Приведите примеры.
3. Что такое внеурочные формы занятий? Приведите примеры.
4. Малые формы занятий – это.
5. Крупные формы занятий – это.
6. Соревновательные формы занятий – это.
7. Основная направленность занятий по общей физической подготовке.
8. Спортивно-тренировочные занятия – это.
9. Методико-практические занятия – это.
10. Занятия по прикладной физической подготовке – это.
11. Для чего необходима вводная часть, подготовительная, основная, заключительная части занятия?
12. Индивидуальные и групповые занятия.
13. Цель спортивной тренировки.
14. Какие стороны подготовки спортсмена входят в содержание спортивной тренировки?
15. Для чего необходима теоретическая подготовка спортсмена в выбранном виде спорта?
16. Что включает в себя техническая подготовка спортсмена?
17. Для чего необходима психологическая подготовка спортсмена?
18. Для чего необходима тактическая подготовка спортсмена?
19. Какие основная задачи решаются в ходе подготовки оздоровительной тренировки?
20. Какие задачи решаются в ходе спортивной тренировки?
21. В чем разница между оздоровительной и спортивной тренировкой?
22. Чем характеризуется «тренированность»?
23. Чем характеризуется «подготовленность»?
24. Чем характеризуется «спортивная форма»?
25. Что такое «специальная тренированность»?
26. Что такое «общая тренированность»?
27. Перечислите принципы спортивной тренировки.
28. Перечислите принципы оздоровительной тренировки.
29. Для чего необходим принцип индивидуализации при построении и проведении тренировок?
30. Чем характеризуется спортивная специализация?
31. Избранные соревновательные упражнения, специально подготовленные упражнения – это.
32. Перечислите методы спортивной тренировки.
33. Общепедагогические методы спортивной тренировки – это.
34. Практические методы, наглядные методы - это.
35. Какие методы направлены (преимущественно) на совершенствование физических качеств?
36. Что такое интервальный метод тренировки?
37. Для чего используется игровой метод оздоровительной тренировки?
38. Чем характеризуется структура тренировки?
39. Чем характеризуется этап углубленной специализации?
40. Чем характеризуется этап совершенствования?

Раздел 2.

1. Комплекс ГТО в нашей стране впервые был введен?
2. Из скольких ступеней состоял первый комплекс ГТО в нашей стране?
3. Когда была введена вторая ступень комплекса ГТО?
4. Для кого введена ступень «Будь готов к труду и обороне»?
5. Для кого введена специальная ступень комплекса ГТО «ВСК» (военно-спортивный комплекс)?
6. Когда и для кого введена ступень «ГЗР» (готов к защите Родины)?

7. В 1968 году введен комплекс «Готов к гражданской обороне», для какой категории граждан введен этот комплекс?
8. В каком году де-факто прекратил свое существование комплекс ГТО?
9. По чьей инициативе возрожден ВФСК ГТО и когда?
10. Современный комплекс ГТО сколько включает ступеней и сколько частей?
11. На что направлена нормативно-тестирующая часть ВФСК ГТО, на что направлена спортивная часть ВФСК ГТО?
12. На каких принципах построен комплекс ГТО?
13. Основными направлениями внедрения комплекса ГТО являются:
14. Структура каждой ступени комплекса ГТО включает в себя сколько блоков?
15. К обязательным тестам относятся:
16. К тестам по выбору относятся:
17. Кто такие послы ГТО? Что включает в себя фирменный стиль ГТО?
18. Что такое идентификационный номер и из скольких цифр он состоит? Что означают цифры идентификационного номера?
19. В течение какого срока действительная медицинская справка-допуск на выполнение норм ГТО?
20. В течении какого времени выполняются нормативы комплекса ГТО?
21. Для чего оформляется протокол тестирования, и кто его подписывает? Сколько лет хранятся данные о выполнении гражданами испытаний комплекса ГТО?
22. Какой период времени действует знак отличия ГТО?
23. Кем выпускается приказ о награждении граждан золотым знаком ГТО?
24. Для того чтобы участники могли полностью реализовать свои способности тестирование начинается с наименее энергозатратных видов испытаний. Каких?
25. Наиболее эффективной порядок сдачи норм комплекса ГТО?
26. Как выполняется норматив «челночный бег»?
27. Как выполняется норматив «бег на 30, 60, 100 м»; как выполняется норматив «бег на 1; 1,5; 2; 3 км»?
28. Как выполняется норматив «смешанное передвижение», как выполняется норматив «кросс по пересеченной местности»?
29. Как выполняется норматив «прыжок в длину с места»?
30. Как выполняется норматив «Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине», как выполняется норматив «подтягивание на высокой перекладине»?
31. Как выполняется норматив «рывок гири»?
32. Как выполняется норматив «сгибание и разгибание рук в упоре лежа»?
33. Как выполняется норматив «поднимание туловища из положения лежа на спине»?
34. Как выполняется норматив «наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на полу или на гимнастической скамье»?
35. Как выполняется норматив «метание теннисного мяча в цель», как выполняется норматив «метание спортивного снаряда на дальность»?
36. Как выполняется норматив «плавание на 10, 15, 25, 50м»?
37. Как выполняется норматив «бег на лыжах на 1, 2, 3, 5 км»?
38. Как выполняется норматив «стрельба из пневматической винтовки»?
39. Как выполняется норматив «туристический поход с проверкой туристических навыков»?
40. Как выполняется норматив «скандинавская ходьба»?

Раздел 3.

1. Физкультурно-спортивные мероприятия – это.
2. Массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия – это.
3. Чем отличатся массовые физкультурно-оздоровительные мероприятия от спортивных соревнований?

4. Рекламно-пропагандистские мероприятия – это.
5. Учебно-тренировочные мероприятия – это.
6. Предмет состязаний – это.
7. Судейство – это.
8. Спортсмены – это.
9. Классификация спортивных соревнований.
10. Классификация спортивных соревнований по целям их проведения:
11. Главные (основные) спортивные соревнования – это.
12. Отборочные спортивные соревнования – это.
13. Подводящие спортивные соревнования – это.
14. Квалификационные спортивные соревнования – это.
15. Подготовительные спортивные соревнования – это.
16. Что такое ЕВСК?
17. Перечислите комплексные соревнования.
18. Перечислите соревнования по отдельным видам спорта (дифференциация).
19. Чемпионаты, кубки, первенства – это (в соответствии с ЕВСК).
20. Кем разрабатываются правила военно-прикладных и служебно-прикладных видов спорта?
21. Кем разрабатываются правила национальных видов спорта?
22. Спорт высших достижений – это.
23. Что такое ЕКП (единый календарный план)? Из каких частей состоит ЕКП?
24. Где закреплен порядок организации и проведения крупнейших спортивных соревнований (Олимпийских игр)?
25. Что делает организация, организующая и проводящая соревнования – назовите порядок.
26. Для чего необходимы волонтеры?
27. Кто такие волонтеры?
28. Спортивные соревнования классифицируются с использованием ряда оснований. Каких?
29. Что такое сценарий спортивного соревнования? Что взято за основу сценария почти любого спортивного соревнования?
30. Системы (способы) проведения спортивных соревнований. Система непосредственного определения мест:
31. Круговая система. Система с выбыванием - это:
32. Что такое четвертьфиналом? Принцип. Что такое полуфиналом? Принцип. Что такое финал? Принцип.
33. Что в себя включает смешанная система соревнований?
34. Что такое блицтурниры?
35. Чем обуславливается выбор системы проведения соревнований?
36. Что включает в себя обеспечение безопасности проведения соревнований?
37. Что включается в понятие «этика спорта»? Профессиональная этика – это?
38. FAIR PLAY – как основа этичного поведения. Принципы Fair Play.
39. Профилактика нарушений спортивной этики.
40. ВАДА. ее цели и задачи.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

1. Головина В.А., Акулова Т.Н., Иванов И.В. Учебная и внеучебная физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 40 с.

2. Олимпийский учебник студента: учебное пособие для олимпийского образования в высших учебных заведениях / В.С. Родиченко и др.; Олимпийский комитет России. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 136с.ил.
3. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, В.Д. Щербинина Физическая культура. Самбо. Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 80 с.
4. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, Р.В. Якушин Физическая культура. Бальные танцы: Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 72 с.
5. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, О.В. Носик, И.В. Иванов Физическая культура. Оздоровительная аэробика. Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 85 с.
6. Т.Н. Акулова, В.А. Головина, С.А. Ушаков, И.В. Иванов Физическая культура. Атлетическая гимнастика. Зал КСК «Тушино». Учебно-методический комплекс. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 116 с.

Б. Дополнительная литература

1. Н.В. Решетников и др. Физическая культура: Учебник. – М.: Академия, 2012, 176 с.
2. О.В. Носик, В.А. Головина, Т.Н. Акулова. Классическая аэробика. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 24 с.
3. Ю.П. Липченко, В.А. Головина, И.В. Иванов. Методические рекомендации по обучению плаванию студентов с высокой степенью водобоязни и психогенной напряженностью. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 16 с.
4. М.Б. Рощина, А.Н. Хорошев. Построение процесса тренировки квалифицированных пловцов – студентов учебных заведений. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 36 с.
5. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, И.В. Иванов. Основы степ-аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 40 с.
6. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина. Средства и методы развития гибкости в учебных программах по оздоровительной аэробике. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 20 с.
7. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, В.В. Головина. Теория и методика силовой аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.
8. О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина, Д.Ю. Кладова. Теория и методика танцевальной аэробики. Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.
9. В.В. Головина, О.В. Носик, Т.Н. Акулова, В.А. Головина. Аэробика и активный отдых. Часть 1 (TRX). Учебно-методическое пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 24 с.
10. Головина В.В., Акулова Т.Н., Головина В.А. Формирование мышечного корсета на занятиях по оздоровительной аэробике для студентов непрофильного вуза (учебно-методическое пособие). – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 20 с.
11. Рощина М.Б., Хорошев А.Н. Самостоятельные занятия физической культурой для студентов старших курсов (учебно-методическое пособие). - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 36 с.
12. Якушин Р.В., Акулова Т.Н., Головина В.А. Бальные танцы. Самба. Адаптированный курс для студентов непрофильных специальностей. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 36 с.

8.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Публицистические журналы и научные журналы, перечня ВАК:

1. «Большой спорт» – журнал Алексея Немова. ISSN 1817-2547
2. «Спортивная жизнь России». ISSN 0131-9612.
3. «Физическая культура, спорт – наука и практика». ISSN 1817-4779.
4. Лыжный спорт. ISSN 1729-6595
5. Футбол. ISSN 1996-3947
6. Боевое искусство планеты. ISSN 0135-4973

7. Шахматное обозрение. ISSN 0205-8316.
8. Железный мир (бодибилдинг, пауэрлифтинг, армрестлинг, стронгмен). ISSN 1726-
9. Человек. Спорт. Медицина. ISSN 2500-0195,
10. Адаптивна физическая культура. ISSN 1998-149X,
11. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. ISSN
12. Теория и практика физической культуры (англ). ISSN 2409-4234
13. Теория и практика физической культуры (рус). ISSN 0040-3601
14. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. ISSN 2305-8404
15. Культура физическая и здоровье. ISSN 1999-3455

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
- Общероссийская общественная организация «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studsport.ru/
- Московское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Российский студенческий спортивный союз» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mrsss.ru/
- кафедра спорта РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://new.vk.com/kafedrasportarxty
- Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Нормы ГТО. Таблица нормативов. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov
- Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 20121 гг. Министерство спорта Российской Федерации – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/

8.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

8.3.1. Для теоретического раздела:
- лекционная аудитория, оснащенная переносным экраном, ноутбуком, проектором

8.3.2. Для практического раздела:
- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- рулетки, секундомеры, измерительные линейки большие;
- коврики туристические, маты;
- зеркальная стенка;
- индивидуальный инвентарь по выбранному виду спорта.

8.3.3. Для контрольного раздела (подготовка и сдача контрольных нормативов-тестов по общей физической подготовке):
- измерительные линейки большие и малые («прыжок в длину с места», «гибкость»);
- коврики туристические (норматив «пресс»);
- гимнастические скамейки (норматив – «сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамьи», «гибкость»);
- мячи для тенниса (норматив «меткость»);
- секундомеры, сигнальная лента, планшеты, цветные карточки участника, оградительные флажки (норматив «кросс», «100 метров»);
- индивидуальный инвентарь по выбранному виду спорта.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.08.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 20.08.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 20.08.2018).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2007 N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
5. Приказ Минобразования РФ от 01.12.1999 N 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018г.)
6. Приказ Госкомвуза РФ от 26.07.1994 N 777 (ред. от 01.12.1999) «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях. Инструкция по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)
7. Указ Президента РФ от 24.03.2014 N 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 20.08.2018 г.)

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 20.08.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 20.08.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.08.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 20.08.2018).
5. Нормы ГТО. Таблица нормативов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gto-normy.ru/normy-gto-2018-tablitsa-normativov / (дата обращения 20.08.2018).
6. Единая Всероссийская спортивная классификация 2018 – 2021 [Электронный ресурс] – Режим доступа https://www.minsport.gov.ru/sport/high-sport/skrytaya-edin-vseros/31598/ (дата обращения 20.08.2018).
7. Страница кафедры физического воспитания РХТУ им. Д.И. Менделеева в контакте [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vk.com/kafedrasportarxty / (дата обращения 20.08.2018).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс дисциплины дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение как законспектированного лекционного материала и дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе, так и регулярное посещение практических занятий: методических и профессионально-прикладных.

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных занятиях в учебных группах по общей физической подготовке или по выбранному виду спорта.

Практические занятия помогают приобрести опыт творческой практической деятельности, развивают самостоятельность в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышают уровень функциональных и двигательных способностей, направленно формируют качества и свойства личности.

Практический раздел включает в себя подразделы: по общей физической подготовке (ОФП) и специальной физической подготовке по видам спорта (СФП).

Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры и спорта, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовке.

Уделяется внимание вопросам проведения соревнований (правила соревнований, система розыгрышей, определение победителей, оборудование и инвентарь).

На практических занятиях обучающие изучают физические качества личности такие как выносливость, скорость, гибкость и других, проходят обучение по правильному выполнению контрольных нормативов – тестов ВФСК ГТО, которые сдаются в конце каждого из шести семестров. Эти нормативы выполняются в часы, выделенные учебным планом на аудиторную работу.

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая *регулярность посещения обязательных учебных занятий*, выполнение установленных на данный семестр контрольных нормативов (тестов) общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности, в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

В каждом семестре обучающемуся предоставляется возможность совершенствоваться в избранном виде спорта; предоставляется возможность работать над воспитанием своих физических качеств и совершенствовать их. С этой целью, предусмотрена в каждом семестре сдача контрольных тестов (нормативов).

В 1 и 6-м семестрах студенту необходимо посетить 16 практических занятий (16 х 2 – каждое занятие оценивается в два балла – итого 32 балла), во время аудиторных (практических) занятий происходит сдача-прием контрольных нормативов (7 нормативов х 4 балла = 28 баллов), также во время аудиторных занятий обучающийся отвечает на вопросы теста по выбранному виду спорта (max 10 баллов). Огромное внимание уделяется участию обучающихся в соревнованиях различного ранга, а также в спортивных конференциях, max 30 баллов. Итого: 32 + 28 + 10 + 30 = 100 баллов.

9.1. Рейтинг

Вариативный компонент – ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ **1 курс – 1 семестр** **3 курс – 6 семестр**

Наличие медосмотра	Аудиторные (практические занятия, в т.ч. контрольные занятия)				Участ в сорев, в конф	
1 к. + 2 к. + 3 к. +	14 занятий х 2 балла	КН 3 л/а + 2 спец.= 5 норм. х 4 балла	КН 100м, кросс 2 норматива х 4 балла + 2 занятия х 2 балла	Контр. Тест по виду спорта 10 балл		
	28	20	8 + 4 = 12	10	30	**100**
Вариативный компонент – ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (1 курс – 2 сем; 2 курс – 3 и 4 семестры; 3 курс – 5 сем.)						
Наличие медосмотра	Аудиторные (практические занятия, в т.ч. контрольные занятия)				Участие в сорев	
1 к. + 2 к. + 3 к. +	30 занятий х 2 балла	КН 3 л/а + 2 спец. = 5 норма х 4 балла	КН 100м, кросс 2 норматива х 4 балла + 2 занятия х 2 балла	Контр. Тест по виду спорта 8 балл (лекц)		
	60	20	8 + 4 = 12	8		**100**

9.2. Правильность выполнения контрольных нормативов – тестов (для сравнительного анализа нормы ГТО Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса)

1. «**Гибкость» – наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами стоя на гимнастической скамье**

Примите исходное положение: ноги выпрямлены в коленях, расстояние между стопами 10 – 15 сантиметров. Выполните два предварительных наклона, при третьем согнитесь и задержитесь в этом положении в течении двух секунд.

2. **Метание теннисного меча**

Производится с шести метров, на стене гимнастический обруч диаметром 90 см, исходное положение: туловище повернуто грудью в сторону метания, правая рука согнута в локте, локоть опущен, кисть с мячом на уровне плеча, перейдите в положение натянутого лука, финальное усилие с активным захлестом кисти руки, туловище и ноги выпрямляются.

Ошибки:

1) Заступ за линию метания;
2) Снаряд не попал в «коридор»;
3) Попытка выполнена без разрешения судьи.

Участнику предоставляется право выполнить три броска. В зачет идет лучший результат. Измерение производится от линии метания до места приземления снаряда.

Участники V – VII ступеней выполняют метание спортивного снаряда весом 700 и 500 г.

3. **Бег на короткие дистанции – 100 метров**

Технику бега на короткие дистанции можно условно разбить на 4 фазы:

- старт
- стартовый разбег
- бег на дистанции
- финиширование

4. **КРОСС – бег на длинные дистанции по пересеченной местности**

Кросс – бег по пересеченной местности. Это легкоатлетическая дисциплина, которая направлена на гармоничное физическое развитие человека. Занятия кроссом благотворно влияют на организм в целом: развивают силу мышц, укрепляют нервную систему, улучшают кровообращение и дыхательную работу. Кроме того, кроссы развивают сообразительность

человека, умение преодолевать препятствия и распределять свои силы. Основными задачами кроссовой подготовки являются: тренировка выносливости; развитие скорости, силы и ловкости; воспитание потребности в самостоятельных физических занятиях.

Уроки кроссовой подготовки следует начинать с разминки. Она может длиться от 5 до 15 минут. Не стоит усердствовать, чтобы поберечь силы для выполнения основных упражнений. Комплекс разминки включает разные виды ходьбы (на носках и на пятках), бег приставным шагом на правый и левый бок и упражнение на дыхание. В качестве общего разогрева мышц тела можно использовать классические вращения головой и руками, наклоны вперед/назад, выпады и прыжки (http://fb.ru/article/287300/krossovaya-podgotovka-znachenie)

5. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется в соответствующем секторе для прыжков. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью. Участник принимает исходное положение (далее – ИП): ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией измерения.

Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками разрешен.

Измерение производится по перпендикулярной прямой от линии измерения до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника. Участнику предоставляются три попытки. В зачет идет лучший результат.

Ошибки:

1) заступ за линию измерения или касание ее;
2) выполнение отталкивания с предварительного подскока;
3) отталкивание ногами разновременно.

6. Пресс – норматив на укрепление мышц брюшного пресса. Упражнение выполняется только на жесткой поверхности. На пол необходимо положить туристический коврик. Выполнять упражнение «пресс» могут только те студенты, у которых нет проблем со спиной (!) для тех студентов, у которых группа здоровья – основная. Верхний пресс: согните ноги в коленях, поднимайте корпус вверх, причем поясница не должна отрываться от пола, только предплечья и лопатки.

Упражнение выполняется плавно, избегая рывков. Вдох стоит делать, поднимая корпус, а выдох – возвращаясь в исходное положение.

7. «Отжимание»:

7.1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу

Тестирование сгибания и разгибания рук в упоре лежа на полу, может проводится с применением «контактной платформы», либо без нее. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, выполняется из ИП: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более чем на 45 градусов, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры.

Сгибая руки, необходимо коснуться грудью пола или «контактной платформы» высотой 5 см, затем, разгибая руки, вернуться в ИП и, зафиксировав его на 0,5 с, продолжить выполнение тестирования.

Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний и разгибаний рук.

Ошибки:

1) касание пола коленями, бедрами, тазом;
2) нарушение прямой линии «плечи - туловище – ноги»;
3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП;
4) поочередное разгибание рук;
5) отсутствие касания грудью пола (платформы);
6) разведение локтей относительно туловища более чем на 45 градусов.

7.2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на гимнастической скамье или на сиденье стула

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется из ИП: упор лежа на гимнастической скамье (или сиденье стула), руки на ширине плеч, кисти рук опираются о передний край гимнастической скамьи (или сиденья стула), плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры.

Сгибая руки, необходимо прикоснуться грудью к гимнастической скамье (или сиденья стула), затем, разгибая руки, вернуться в ИП и, зафиксировав его на 0,5с, продолжить выполнение упражнения.

Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний - разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи в ИП.

Ошибки:

1) касание пола коленями;
2) нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»;
3) отсутствие фиксации ИП на 0,5с;
4) поочередное разгибание рук;
5) отсутствие касания грудью скамьи (или стула).

8. Подтягивание из виса на высокой перекладине (мужчины)

Подтягивание из виса на высокой перекладине выполняется из ИП: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе.

Участник подтягивается так, чтобы подбородок пересек верхнюю линию грифа перекладины, затем опускается в вис и, зафиксировав на 0,5 с ИП, продолжает выполнение упражнения. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний.

Ошибки:

1) подтягивание рывками или с махами ног (туловища);
2) подбородок не поднялся выше грифа перекладины;
3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП;
4) разновременное сгибание рук.

9.3. Соблюдение требований гигиены, форма одежды и предупреждение травм

Студент-спортсмен должен содержать в чистоте кожу, волосы, ногти, спортивную форму, одежду и обувь.

Обувь для практических занятий должна быть чистая, подошва нескользящая. В целях безопасности спортивная форма студента не должна содержать колющих и режущих элементов, которые могут открепиться во время проведения занятий.

В целях соблюдения личной гигиены не рекомендуется использовать чужую форму и обувь.

Студентам не рекомендуется перед занятиями пользоваться дезодорантами и другими ароматизирующими средствами с резкими запахами.

Запрещается входить в спортзал на занятия в мокрой спортивной обуви.

Студенту во время проведения занятий запрещается иметь на себе кольца, браслеты, серьги, цепочки и другие предметы, которые могут послужить причиной травмы. Длинные волосы должны быть заколоты,

9.4. Хронологическое время проведения занятия по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Общее время проведения занятия составляет 90 минут.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»***, вариативный компонент, изучается во всех 6-ти семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении практических занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся по программе бакалавриата, могут не иметь базовую

физическую подготовку по физической культуре и спорту, что связано с особенностями преподавания дисциплины в средних и средне-специальных образовательных учреждениях. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на студентов с начальной стадией подготовки в области физической культуры и спорта, на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы игровой и соревновательной направленности. На занятиях должна прослеживаться взаимосвязь отрабатываемых элементов с ранее изученным теоретическим материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту***», является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области физической культуры и выбранного вида спорта. При проведении практических занятий желательно обращаться к опыту не только ведущих зарубежных методик, но и отечественных разработок, использовать их научно-информационные, учебно-тренировочные и практические материалы, проводить сравнительный анализ результатов различных методик в изучаемой области.

На первом практическом занятии следует остановиться на опыте развития дисциплины в РХТУ им. Д.И. Менделеева, на особенностях изучения курса у студентов вуза химико-технологического профиля; на особенностях рейтинговой системы, изучении теоретического материала, проведении практических занятий (методико-практических занятий, профессионально-прикладных, учебно-тренировочных занятий), освоении и сдачи контрольных нормативов, подготовке и сдаче норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. Так же на первом занятии студентам рассказывают о видах спорта, преподаваемых на кафедре физвоспитания, с проведением Спартакиады студентов и аспирантов, с проведением первенств РХТУ по различным видам спорта, а также с участием сборных команд университета в Московских студенческих спортивных играх под руководством Российского студенческого спортивного союза (МРО РССС).

Огромное внимание уделяется технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту (как базовой, так и вариативной части программы), правилам санитарии и гигиены, вопросам правильного питания, здоровому образу жизни, системам и методам закаливания.

Основная задача дисциплины заключается не в количественных показателях, а в качественных, т.е. задача преподавателя научить студента правильно выполнять то или иное упражнение, норматив. Рекомендуется постоянно демонстрировать и показывать личным примером технику выполнения упражнения, норматива, добиваться максимальной амплитуды, правильности. На практических занятиях желательно акцентировать внимание студентов на осанке, постановке ног и движении рук во время исходного положения упражнения, производить неоднократные повторения упражнений с целью качественного усвоения материала.

В разделе «Честная игра» рассматриваются основные принципы чести спорта, правила честной игры, уважение к соперникам по команде, следовательно, и к своим сокурсникам, нормативные документы в области физической культуры и спорта. Эффективной формой занятий по дисциплине является организация, посещение и личное участие в спортивных встречах со знаменитыми спортсменами, ветеранами спорта.

Необходимой компонентой практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия представляют собой плакаты, с изображением спортсменов, демонстрирующих технику выполнения упражнений. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office), в т.ч. видеоклипы, отражающие моменты соревнований, технику выполнения норм ВФСК ГТО, фрагменты «контрольных связок»; исторические аспекты развития физкультурно-спортивных обществ и т.д. Возможно обсуждение игровых и рабочих (тренировочных, предсоревновательных, соревновательных) моментов сборных

страны по различным видам спорта, детальный разбор выполнения упражнений членами сборных команд университета. Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение не только на лекционных занятиях, но и во время проведения практических занятий.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ

	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине ***«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»*** проводятся в форме практических занятий.

Занятия со студентами дневного отделения проводятся в спортивных залах:

-лекционная аудитория № 541 (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 541) для проведения теоретического зачета, приема рефератов, занятий по шашакам и шахматам;
-спортивный зал (125047, Москва, Миусская пл., д.9, стр.1, № 464);
-культурно-спортивные комплексы (КСК): АО СК "Олимпийский", 129090, Москва, Олимпийский пр-т, 16, стр.1; ГБУ "ЦФКиС СЗАО г. Москвы", бассейн "Лазурный", 125364, Москва, Лодочная ул., д.31, корп.4; Спортивные сооружения ФГБОУ ВО МГТУ им. Баумана, спортивная дорожка, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр.1);
-борцовский зал для проведения практических занятий по различным видам единоборств, по силовым видам спорта, функциональному тренингу, аэробике, плаванию, легкой атлетикой. Зеркальны зал и фитнес зал для проведения занятий по эстетическим видам спорта (125047, Москва, Миусска пл., д.9, стр. 1).

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- для теоретического раздела (обсуждение с членами сборных команд университета тренировочных, предсоревновательных, соревновательных моментов):

Лекционная учебная аудитория, оборудованная переносными электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью, библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

- для практического раздела:

Спортивные залы различной направленности, оборудованные необходимым спортивным инвентарём:
- шведские стенки;
- скамейки гимнастические;
- мячи набивные;
- скакалки, гимнастические палки, обручи;
- резина спортивная;
- «колпачки» сигнальные;
- коврики туристические, маты;

- зеркальная стенка;
- инвентарь по различным видам спорта (волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, мячи для игры в регби, теннисные и бадминтонные ракетки, колабашки и доски для плавания, теннисные шарики и мячи для игры в теннис, сетки для игры в волейбол, бадминтон, теннис, настольный теннис, тренажерные устройства, гантельная горка, степ-платформы, мячи-фитболы и др.);
- столы для настольного тенниса;
- для контрольного раздела (подготовка и сдача контрольных нормативов):
- измерительные линейки большие и малые (норматив прыжок в длину с места, гибкость);
- коврики туристические (норматив пресс;
- гимнастические скамейки (норматив – сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамьи, гибкость);
- мячи теннисные (норматив меткость);
- секундомеры, сигнальная лента, планшеты, цветные карточки участника, оградительные флажки (норматив кросс, 100 метров);
- индивидуальный инвентарь по виду спорта.

Раздевалки студенческие (раздельно для мужчин и женщин), оборудованные шкафчиками для сменной одежды, скамейками для переодевания, дополнительными вешалками для одежды, душевыми кабинами, туалетными комнатами; розетками для подключения электрических приборов – фенов.

12.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам как лекционного курса, так и к практическим занятиям; комплекты плакатов к разделам специальных курсов по выбранному виду спорта.

12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

12.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по правильности выполнения норм ВФСК ГТО в тестовом режиме; по избранному виду спорта; кафедральные библиотеки электронных изданий.

12.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Professional Plus 2013	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в

вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие динамику в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год (или семестр).

В каждом семестре студенты выполняют не более 7 тестов, включая пять обязательных тестов (для основной группы здоровья) контроля общей физической подготовленности.

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Основы построения оздоровительной тренировки. Теоретико-методические основы физической культуры и спорта	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Текущий контроль. Оценивается способность студента провести оздоровительную тренировку, практическое (учебно-тренировочное занятие)
Раздел 2. Двигательные возможности человека – воспитание физических качеств. ВФСК ГТО	*Знает:* - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Прием тестов и контрольных нормативов по легкой атлетике. Оценивается скорость и качество выполнения каждого норматива
Раздел 3. Методика организации и проведения спортивных соревнований и физкультурно-	*Знает:* - научно-практические основы физической культуры и спорта;	Текущий контроль. Оценивается способность студента

массовых мероприятий, Этика физической культуры и спорта	- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; *Умеет:* - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; *Владеет:* - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	организовать и провести соревнования по выбранному виду спорта во время проведения практического (учебно-тренировочного занятия).
Тест № 1 Бег на 100 метров	Знает: особенности выполнения каждого конкретного теста (контрольного норматива) Владеет: техникой выполнения конкретного норматива, упражнения Умеет: самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры,	Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения низкого старта и время, за которое пробежал студент
Тест № 2 Кросс - бег 2000 м (жен) - бег 3000 м (муж)		Тестирование практическое, оценивается время, за которое пробежал студент, выносливость, общее состояние после выполнения данного норматива, ЧСС
Тест № 3 Пресс		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, плавность выполнения упражнения
Тест № 4 Прыжок в длину с места		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива. Оцениваются ошибки:1) заступ за линию измерения или

		касание ее; 2) выполнение отталкивания с предварительного подскока; 3) отталкивание ногами разновременно.
Тест № 5.1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, оцениваются ошибки: 1) касание пола коленями; 2) нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»; 3) отсутствие фиксации ИП на 0,5с; 4) поочередное разгибание рук; 5) отсутствие касания грудью скамьи (или стула).
Тест № 5.2. Подтягивание из виса на высокой перекладине		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, ошибки при выполнении упражнения: 1) подтягивание рывками или с махами ног (туловища); 2) подбородок не поднялся выше грифа перекладины; 3) отсутствие фиксации на 0,5 с ИП; 4) разновременное сгибание рук.
Тест № 6 Упражнение на «гибкость»		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, контроль дыхания, замеряемое расстояние

Тест № 7 Упражнение на «меткость»		Тестирование практическое, оценивается правильность выполнения норматива, точность выполнения упражнения и глазомер
в т.ч. соревновательный		Форма: соревнования личные и командные; Контроль и оценка: победители и призеры
Контрольный раздел		Прием контрольных зачетных нормативов; Прием и защита рефератов (у студентов специального медицинского отделения)

14. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется по отдельно разработанной программе:

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Адаптивная физическая культура и спорт» (Б1.В.ДВ.)

по направлению подготовки ***29.03.04 Технология художественной обработки материалов***

форма обучения – очная

квалификация – бакалавр

профиль – все профили

в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Письмом Минобрнауки России от 16.04.2014 N 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса», утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование для реализации ТХОМ (код Б1.Б.18)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрами:

1. химической технологии керамики и огнеупоров
проф. Беляков А.В.
2. химической технологии стекла и ситаллов
доц. Спиридонов Ю.А.
3. химической технологии вяжущих и композиционных материалов
доц. Свентская Н.В.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины ……. 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины…… 10
   Практические и лабораторные занятия……... 11
   6.1. Практические занятия…… 11
   6.2. Лабораторные занятия……... 11
7. Самостоятельная работа……. 11
8. Оценочные средств для контроля освоения дисциплины……... 12
   8.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины…….. 11
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплин (зачет с оценкой)…….…… 27
   8.3. Структура и пример билетов для проведения зачета……. 33
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины…… 34
   9.1. Рекомендуемая литература…… 34
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации…. 34
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины……..… 35
10. Методические указания для обучающихся…… 36
11. Методические указания для преподавателей……. 37
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе……... 39
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….. 41
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе….. 42
    13.2. Учебно-наглядные пособия…….. 42
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства……. 42
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы…… 43
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 43
14. Требования к оценке качества освоения программы…… 44
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья……..……. 47

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр), профиль «Технология художественной обработки материалов» с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Целью дисциплины «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов (Оборудование для реализации ТХОМ)» является приобретение студентами углубленных знаний по профилю «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и проектной деятельности в области изделий из керамики, стекла, вяжущих материалов.

Задачами дисциплины являются изучение конструкции и функционирования основного технологического оборудования для производства керамики, стекла, вяжущих материалов, методов выбора оборудования для осуществления конкретных технологических процессов с учетом свойств перерабатываемого материала.

Цель и задачи курса достигаются с помощью:

1. изучения принципов работы, особенностей функционирования и эксплуатации оборудования для производства керамики, стекла, вяжущих материалов и изделий на их основе;
2. ознакомления с взаимодействием отдельных видов оборудования в поточных технологических линиях.

Дисциплина «Оборудование для реализации ТХОМ» преподается в 6 семестре обучения в бакалавриате. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И.Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Оборудование для реализации ТХОМ» при подготовке бакалавров по направлению «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций (ОК-3 , ОПК-3, ОПК-5):

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ;
- принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов;
- основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов;
- основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства.

уметь:

- определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов

владеть:

- методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Академические часы.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**
Контактные занятия	**1,34**	**48,2**
Аудиторные занятия:	**1,34**	**48,2**
Лекции (Л)	0,89	32
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	**0,66**	**23,8**
Контактная занятия		0,2
Самостоятельная работа (СР):	**0,66**	**23,8**
Вид контроля: зачет с оценкой		**Зачет с оценкой**

Астрономические часы.

Виды учебной работы	В	В астрон.

	зачетных единицах	часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**54**
Контактные занятия	**1,3**	**36,15**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**36,15**
Лекции (Л)	0,9	28,8
Практические занятия (ПЗ)	0,4	12
Самостоятельная работа (СР):	**0,7**	**17,85**
Контактная занятия		0,15
Самостоятельная работа (СР):	**0,7**	**17,85**
Вид контроля: зачет с оценкой		**Зачет с оценкой**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
1.	**Модуль 1. Введение. Оборудование для измельчения и смешивания. Оборудование для получения изделий из вяжущих материалов..**	**19**	**8**	**4**	**7**
1.1.	Классификация дробильно-помольных машин	4	2		2
1.2.	Оборудование для измельчения материалов	7	3	2	2
1.3.	Физико-химические основы измельчения материалов	6	2	2	2
1.4.	Производство гипсовых вяжущих	2	1	0	1
2	**Модуль 2. Оборудование для подготовки формовочных масс и формования заготовок в производстве керамики. Основы проектирования.**	**34**	**16**	**8**	**10**
2.1	Специфическое оборудование для подготовки формовочных масс, оборудование для изготовления изделий способом пластического формования.	17	8	4	5
2.2	Оборудование для прессования изделий из порошкообразных масс, литья керамических изделий, формования методом обточки, глазурования и нанесения рисунка. Основы проектирования.	17	8	4	5
3	**Модуль 3. Оборудование и технологии для производства изделий из стекла и механической обработки силикатных материалов.**	**19**	**8**	**4**	**7**

3.1.	Теоретическое и технологическое обоснование химических составов стекол, применяемых в настоящее время	4	2	0	2
3.2.	Виды стекловаренных печей	4	2	0	2
3.3.	Современные методы формования штучных изделий из стекла.	5	2	2	1
3.4.	Виды механической обработки	6	2	2	2
	ИТОГО	**72**	**32**	**16**	**24**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Введение. Оборудование для измельчения и смешивания. Оборудование для получения изделий из вяжущих материалов

Введение. Содержание курса и его задачи. Общие сведения о процессах измельчения. Основные свойства измельчаемых материалов. Способы измельчения и характеристики качества измельчения материала.

Классификация дробильно-помольных машин. Щековая дробилка с простым и сложным движением щеки: устройство, принцип работы, назначение. Короткоконусные и длинноконусные дробилки: устройство, принцип работы, назначение, общие и отличительные особенности работы. Валковые дробилки: устройство, принцип работы, назначение. Дробилки ударного действия. Молотковые дробилки: устройство, принцип работы, назначение. Дробилки ударного действия. Ударно-отражательные дробилки: устройство, принцип работы, назначение.

Оборудование для измельчения материалов. Дезинтеграторы: устройство, принцип работы, назначение. Шаровая мельница: характеристика, конструктивные особенности, области применения. Факторы, влияющие на производительность мельницы. Организация замкнутого цикла работы мельниц, его преимущества. Вертикальные среднеходные мельницы: устройство, принцип работы, назначение. Вибромельницы периодического и непрерывного действия: устройство, принцип работы, назначение. Мельницы «Аэрофол» и «Гидрофол»: устройство, принцип работы, назначение. Мельница «HOROMIL»: устройство, принцип работы, назначение. Струйные мельницы: устройство, принцип работы, назначение. Глиноболтушка. Стержневая мельница: устройство, принцип работы, назначение.

Физико-химические основы измельчения материалов. Интенсификаторы помола. Классификация материалов. Оборудование, применяемое для классификации материалов. Разделение частиц в воздушном потоке. Статический, динамический и центробежный сепаратор.

Производство гипсовых вяжущих. Основные технологические стадии, применяемое оборудование. Производство портландцемента мокрым способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.

Модуль 2. Оборудование для подготовки формовочных масс и для формования заготовок в производстве керамики. Основы проектирования

2.1. Оборудование для подготовки формовочных масс, для пластического формования заготовок. Особенности работы оборудования для тонкого и сверхтонкого измельчения. Оборудование для измельчения пластичных материалов. Устройства для выделения тонких порошков из воздушного потока и обеспыливания воздуха. Аппараты для мокрого пылеулавливания и их особенности. Лопастные смесители с пароувлажнением. Глинорастиратели и глинозапасники. Распылительные сушилки. Грануляторы. Оборудование для обезвоживания шликеров и гранулирования. Основные варианты процессов пластического формования: протяжка, штемпельное формование, раскатка в тела вращения. Ленточные прессы. Вакуумные ленточные прессы. Вакууммялки. Требования, предъявляемые к машинам для нарезки сырца (заготовок) из бруса, выдавливаемого ленточным прессом. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) раскаткой на ручных и механизированных станках. Формование роликовыми шаблонами. Основные типы прессов, применяемых для допрессовки керамических изделий, формования черепицы. Тенденции в совершенствовании оборудования для формования методами пластического формования.

2.2. Оборудование для формования заготовок методами полусухого прессования, литья из шликеров, обточки; глазурования и нанесения рисунка. Основы проектирования промышленных предприятий. Требования к формовочным массам для полусухого прессования. Классификация прессов по источникам создания прессующего усилия, по типам прессующих и перемещающих механизмов, по режимам прессования. Револьверные и роторные прессы. Принцип работы коленорычажных прессов и прессов с гидравлическим регулированием давления. Принцип работы гидравлических прессов. Принцип работы фрикционных прессов. Методы прессования изделий сложной формы. Принципы гидростатического и квазиизостатического прессования. вибропрессования, газостатического прессование. Тенденции совершенствования оборудования для прессования керамических изделий. Особенности процесса литья керамических шликеров в пористые формы. Требования к шликерам и пористым формам. Классификация методов литья, применяемых в керамической технологии. Оборудование литейных цехов для производства санитарно-строительной керамики. Мешалки, насосы, шликеропроводы, устройства для вакуумирования шликеров. Переход от литейных конвейеров к механизированным литейным стендам. Принципы горячего литья изделий из термопластичных шликеров. Типичные конструкции литейных машин. Тенденции совершенствования оборудования для литья керамических изделий. Оборудование для обработки резанием (обточки) керамических заготовок. Мокрый и сухой способы глазурования. Оборудование для глазурования изделий методами окунания, полива, пульверизации, электростатическим, одновременным прессованием плиточного слоя и глазури. Устройство глазуровочного конвейера для плиток. Роторные и роторно-конвейерные линии и возможности их использования в технологии

керамики в сравнении с роботизированными. Принципы выбора оборудования для построения технологических схем и основы проектирования.

Модуль 3. Оборудование и технологии для производства изделий из стекла и механической обработки силикатных материалов

3.1. Теоретическое и технологическое обоснование химических составов стекол, применяемых в настоящее время. Сырьевые компоненты, используемые в стеклоделии. Оборудование для хранения, обработки, транспортировки, дозирования, смешивания и хранения сырьевых компонентов, необходимых для получения шихты. Комплектация современных машинолиний, используемых для получения стекольной шихты. Процессы, происходящие при стекловарении.

3.2. Виды стекловаренных печей. Особенности работы и функционирования горшковых и ванных стекловаренных печей. Особенности конструкции и функционирования бассейнов и пламенных пространств ванных газовых стекловаренных печей. Особенности работы и конструкции электрических стекловаренных печей. Способы питания стеклоформующих машин стекломассой. Порционное питание, производимое механическим отбором стекломассы. Конструктивные особенности и характеристика работы ковшевого, вакуумного и шарового питателей. Капельное питание, устройство и особенности работы фидеров.

3.3. Современные методы формования штучных изделий из стекла. Схемы получения и работа форм при производстве узкогорлой и широкогорлой стеклотары, стеклопосуды, тонкостенных изделий из стекла и прессованных стеклоизделий. Назначение и особенности технологической операции – отжиг стекла. Печи для отжига стекла, Основы расчета режима отжига стеклоизделий.

3.4. Виды механической обработки. Особенности абразивного разрушения стекла и других силикатных материалов. Процессы, происходящие с обрабатываемым материалом и абразивным инструментом при шлифовании. Режимы работы шлифовального инструмента. Современные виды абразивов, связок и инструментов, их особенности и маркировка. Процессы, происходящие при полировании материалов. Виды современных полировальных порошков и инструментов.

Пути дальнего совершенствования процессов и оборудования для производства керамики, изделий из вяжущих материалов и стекла.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модули		
	1	2	3
Знать:			
классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ	+	+	+
принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов	+	+	+
основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства	+	+	+
Уметь:			
определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов	+	+	+
Владеть:			
методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования	+	+	+
Компетенции:			
культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3)	+	+	+
способность решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3)	+	+	+
готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Оборудование для реализации ТХОМ» в объеме 16 часов (0,44 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных бакалавром на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

№ п/п Мо-дуль	№ раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятий
1.	1.2	Оборудование для измельчения материалов
2.	1.3	Физико-химические основы измельчения материалов
3.	2.1	Специфическое оборудование для подготовки формовочных масс,
4.	2.1	Оборудование для изготовления изделий способом пластического формования.
5.	2.2	Оборудование для прессования изделий из порошкообразных масс, литья керамических изделий,
6.	2.2	Оборудование для формования методом обточки, глазурования и нанесения рисунка. Основы проектирования.
7.	3.3	Современные методы формования штучных изделий из стекла.
8.	3.4	Виды механической обработки

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Оборудование для реализации ТХОМ» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 24 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
4. участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;
5. подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Максимальная оценка для текущего контроля – 60 баллов. По дисциплине предусмотрено 4 контрольных работы, по 2 вопроса в каждой контрольной работе. Максимальная оценка по контрольной работе №1 и №4 – 14 баллов за каждую, по контрольной работе №2 и №3 – 16 баллов за каждую.

Модуль 1. Контрольная работа №1 содержит 2 вопроса. Максимальная оценка – 14 баллов.

Контрольный вопрос № 1.1. Максимальная оценка за вопрос – 7 баллов.

1. Общие сведения о процессах измельчения.
2. Основные свойства измельчаемых материалов.
3. Прочность измельчаемых материалов.
4. Хрупкость измельчаемых материалов.
5. Абразивность измельчаемых материалов.
6. Влажность измельчаемых материалов.
7. Способы измельчения материала.
8. Классификация процессов измельчения.
9. Характеристики качества измельчения материала.
10. Классификация оборудования для измельчения материалов.
11. Классификация дробильных машин.
12. Классификация машин для помола материалов.
13. Щековые дробилки. Классификация, принцип работы, назначение.
14. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки щековых дробилок с простым движением щеки.
15. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки щековых дробилок со сложным движением щеки.

16. Конусные дробилки. Классификация, принцип работы, назначение.
17. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки короткоконусных дробилок.
18. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки длинноконусных дробилок.
19. Сравните щековые и конусные дробилки.
20. Валковые дробилки. Классификация, принцип работы, назначение.
21. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки валковых дробилок для гранулирования пластичной массы.
22. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки одно- и двух-валковых дробилок.
23. Сравните щековые и валковые дробилки.
24. Сравните конусные и валковые дробилки.
25. Дробилки ударного действия. Классификация, принцип работы, назначение.
26. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки молотковых дробилок.
27. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки ударно-отражательных дробилок.
28. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки ударно-отражательной дробилки-сушилки.
29. Сравните щековые и молотковые дробилки.
30. Сравните конусные и ударно-отражательные дробилки.
31. Сравните валковые и ударно-отражательные дробилки
32. Комбинированные дробилки, их основные преимущества.
33. Глинорыхлители. Устройство, принцип работы, назначение.
34. Реализация дополнительных способов измельчения в щековых, конусных и валковых дробилках.
35. Бронефутеровка дробильных машин. Выбор вида поверхности бронефутеровки для реализации дополнительных способов измельчения.
36. Способы защиты щековых, конусных и валковых дробилок от куска недробимого материала.
37. Способы защиты молотковых, щечно-валковых и ударно-отражатедьных дробилок от куска недробимого материала.
38. Интенсификаторы помола.
39. Способы рассева материалов.
40. Классификация материалов. Оборудование, применяемое для классификации материалов.
41. Разделение частиц в воздушном потоке. Статический, динамический и центробежный сепаратор.
42. Конструкция и функционирование валкового грохота.
43. Конструкция и функционирование сита-бурат.
44. Конструкция и функционирование виброгрохота.
45. Конструкция и функционирование колосникового возвратно-поступательного грохота.

46. Оборудование для классификации твердых частиц в сырьевых шламах.
47. Дуговые сита, их назначение и функционирование.
48. Условия протекания процесса рассева.
49. Конструкция и принцип функционирования грохотов.
50. Виды рассеивающих поверхностей.

Контрольный вопрос № 1.2. Максимальная оценка за вопрос – 7 баллов.

1. Особенности конструкции и принцип действия шаровых мельниц.
2. Классификация шаровых мельниц
3. Преимущества и недостатки шаровых мельниц.
4. Факторы, влияющие на производительность мельницы.
5. Межкамерные перегородки, их назначение и разновидности.
6. Мелющие тела шаровых мельниц.
7. Коэффициент заполнения мельниц мелющими телами и его влияние на работу мельниц.
8. Основной и вспомогательный привод вращающейся печи, их назначение.
9. Бронефутеровка шаровых мельниц.
10. Аспирация мельниц.
11. Конструкция загрузочных и разгрузочных устройств шаровых мельниц.
12. Центральный, переферийный и дугостаторный привод шаровых мельниц.
13. Шаровые мельницы сухого помола. Влияние влажности измельчаемого материала на работу шаровых мельниц.
14. Шаровые мельницы периодического и непрерывного действия. Устройство, принцип работы, назначение.
15. Привод шаровых мельниц, вспомогательный привод мельниц.
16. Режимы движения мелющих тел в шаровых мельницах.
17. Оптимальная траектория движения мелющих тел.
18. Открытый и замкнутый цикл работы мельницы, способы его организации.
19. Технико-экономические преимущества применения замкнутого цикла.
20. Определение оптимальной, рабочей и критической скорости вращения шаровых мельниц.
21. Циркуляционная нагрузка сепаратора.
22. Сравните шаровые и вертикальные среднеходные мельницы.
23. Сравните шаровые мельницы и мельницы самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол.
24. Сравните вертикальные среднеходные мельницы и мельницы HOROMIL.
25. Сравните мельницы самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол и струйный мельнцы.
26. Особенности конструкции, принцип действия мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол.

27. Преимущества и недостатки мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол.
28. Способы реализации измельчения частиц критического размера в мельницах Аэрофол и Гидрофол.
29. Особенности конструкции и принцип действия вертикальных среднеходных мельниц.
30. Преимущества и недостатки вертикальных среднеходных мельниц.
31. Реализация совместного помола с сушкой в вертикальных среднеходных мельницах.
32. Дезинтеграторы. устройство, принцип работы, назначение.
33. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки дезинтеграторов.
34. Особенности конструкции, принцип действия струйных мельниц.
35. Преимущества и недостатки струйных мельниц
36. Конструкция, принцип действия мельниц HOROMIL.
37. Преимущества и недостатки мельниц HOROMIL.
38. Применение вибрации при измельчении. Достоинства и недостатки применения вибрации.
39. Вибромельницы периодического и непрерывного действия. Устройство, принцип работы, назначение.
40. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки вибрационных мельниц.
41. Сравните шаровые и вибрационные мельницы.
42. Способы организации замкнутого цикла работы мельниц, его преимущества.
43. Способы снижения энергозатрат при измельчении материалов.
44. Способы повышения эффективности работы мельниц.
45. Глиноболтушка. Устройство, принцип работы, назначение.
46. Стержневая мельница. Устройство, принцип работы, назначение.
47. Производство гипсовых вяжущих. Основные технологические стадии, применяемое оборудование.
48. Производство портландцемента мокрым способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.
49. Производство портландцемента сухим способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.
50. Принципы выбора дробилок в зависимости от свойств материала.

Модуль 2. Модуль содержит две контрольные работы (№2.1 и №2.2), каждая из которых состоит из 2-х вопросов. Максимальная оценка за каждую работу16 баллов.

Контрольный вопрос № 2.1.1. Максимальная оценка 8 баллов

1. Для каких материалов можно использовать винтовые дозаторы?
2. Режим подачи материала в автоматические весы.

3. Достоинства и недостатки объемного и весового дозирования.
4. Укажите путь масс (элементы конструкции) в двухвальном смесителе с протирочной решеткой.
5. Сколько воды можно ввести с паром в глинистую массу в смесителе и почему? Как вводят дополнительную воду?
6. Укажите путь глины (элементы конструкции, через которые она проходит) в глинозапаснике.
7. Как подают пар и воду в двухвальных лопастных смесителях?
8. Укажите путь массы (элементы конструкции) в глинорастирателе.
9. Укажите путь массы (элементы конструкции) в глинозапаснике?
10. Двухвальный прямоточный и противоточный смесители.
11. Глинорастиратель. Путь массы (элементы конструкции, через которые она проходит).
12. Глинозапасник. Путь массы (элементы конструкции, через которые она проходит).
13. Укажите и объясните порядок смешивания шихты, содержащей шамот и глиняный порошок. Выберите агрегат для этого процесса.
14. Смесители фирмы Eirich.
15. Сравните смесительные бегуны со скоросмесителем при приготовлении массы для шамотных огнеупоров
16. Достоинства и недостатки горизонтального лопастного смесителя.
17. Почему для смешивания шликеров редко используют барботаж?
18. Какие задачи выполняют шликерные мешалки в керамическом производстве?
19. Укажите соотношение диаметра винта пропеллерной мешалки к размеру (диаметру) бассейна.
20. Объясните, почему бассейн для пропеллерной мешалки выполняется в форме многогранника, переходящего в усеченную пирамиду, а не в виде цилиндра?
21. Достоинства пропеллерных мешалок.
22. В каких случаях используют в качестве смесителя шаровые мельницы?
23. Общие элементы конструкций у машин для непрерывного распускания глин.
24. Комбинированная дробилка и Мельница-мешалка Сладкова
25. Какие способы обезвоживания керамических масс Вы знаете? Сравните их по энергетическим затратам.
26. Почему для керамических масс обычно не применяют вакуум-фильтры?
27. Назовите достоинства и недостатки рамного и камерного фильтр-прессов. Как распределяется влага по сечению коржа?
28. Как изменяют давление шликера в фильтр-прессах и почему?
29. Какие принципы закладывали конструкторы при создании автоматических фильтр-прессов?
30. Почему толщина коржа в фильтр-прессе составляет 20-30 мм?
31. Мембранный фильтр-пресс.

32. Как можно приготовить пластичную массу со строго определенной влажностью?
33. Достоинства и недостатки червячного насоса.
34. Почему для перекачки шликеров применяют специальные насосы? Назовите их.
35. Поршневые насосы с керамическими поршнями и цилиндрами.
36. Почему для керамических шликеров используют мембранные насосы?
37. Пневматические мембранные насосы для перекачки шликера?
38. Почему меняется со временем службы влажность массы, получаемая в фильтр-прессах?
39. Укажите путь массы на технологической схеме РС НИИСТРОЙКЕРАМИКИ.
40. Общие элементы конструкций в различных БРС.
41. Укажите влажность масс до и после распылительной сушилки.
42. Почему в БРС влажность гранул разного размера выравнивается в процессе сушки?
43. Почему после распылительной сушилки порошки имеют стабильный размер и влажность?
44. Сравните достоинства и недостатки БРС и сушилок в кипящем слое.
45. Сушилки кипящего слоя Glatt.
46. Преимущества и недостатки применения грануляторов вместо РС.
47. Основные отличия гранул после БРС и гранулятора.
48. Какие материалы подаются в гранулятор Vomm? До какой влажности сначала увлажняется масса и до какой сушится?
49. В чем преимущества сушки шликера в сушилке кипящего слоя по сравнению с РС?
50. Достоинства и недостатки грануляторов.

Контрольный вопрос № 2.1.2. Максимальная оценка за вопрос – 8 баллов.

1. Сравните между собой поршневые и шнековые пресса.
2. Назовите виды пластического формования и влажности используемых при формовании этими методами масс.
3. Назовите основные узлы ленточного пресса, их назначение.
4. Перечислите меры борьбы с проворачиванием и обратными потоками.
5. Конструкции шнеков ленточных прессов и выжимных лопастей.
6. Какие устройства применяют для снижения трения о стенки мундштука? Зачем это необходимо?
7. Нарисуйте кривую распределения давления массы по зонам ленточного пресса.
8. Назовите траекторию массы (элементы конструкции) в безвакуумном и вакуумном ленточном прессе.

9. Каким образом желательно изменить длину и конусность головки пресса и мундштука при переходе от менее пластичной к более пластичной массе.
10. Виды воздуха в пластичной массе и процесс его удаления из пластичной массы.
11. Почему воздух в пластичной массе называют иногда отощителем?
12. К чему может привести слишком высокий вакуум в вакуум-прессе? Как его необходимо изменить при прессовании более пластичной массы?
13. Назовите траекторию движения воздуха (элементы конструкции) в масляном вакуумном насосе.
14. Назовите траекторию движения воздуха (элементы конструкции) в водокольцевом вакуумном насосе.
15. Назовите траекторию массы (элементы конструкции) в одновальном и в двухвальном вакуумном ленточном прессе.
16. Перечислите виды брака, возникающие при формовании на вакуумном ленточном прессе.
17. Какие виды брака возникают при формовании многощелевого кирпича? Какие виды брака не возникают по сравнению с формованием полнотелого кирпича?
18. Формула объемной производительности винтового пресса.
19. Перечислите стадии формования керамической трубы на трубном вертикальном прессе.
20. Достоинства и недостатки формования канализационных труб на вертикальных и горизонтальных прессах.
21. Как осуществляют формование раструба и трубы в трубном прессе?
22. Какие 3 системы имеются в резательных станках, разрезающих выходящий из мундштука брус?
23. Какие принципы используют в резательных станках, чтобы обеспечить прямой разрез?
24. Как работает фрикцион?
25. Укажите достоинства формования роликовым шаблоном.
26. Зачем подогревают металлический ролик для формования методом раскатки?
27. Почему передача от двигателя на управляющие валы в полуавтоматах АСФ осуществляют с помощью червячной передачи?
28. Каким образом попадает масса с формой на шпиндель в полуавтомате АСФ-07?
29. Назовите операции, которые выполняет полуавтомат АСФ-07.
30. Принцип работы Мальтийского механизма. В каких машинах его применяют?
31. Где пересекаются оси вращения шпинделя и ролика? Что произойдет при отклонении от этого положения?
32. Перечислите операции, выполняемые на линии «Сервис».
33. Какой механизм используют для дозирования массы на линии «Сервис»?

34. Процессы, происходящие в массе при формовании роликом. Соотношение скоростей вращения ролика и шпинделя.
35. Виды брака при раскатке. Причины брака и способы их устранения.
36. Требования, предъявляемые автоматическими линиями для раскатки к пластичности массы.
37. Как выталкивают изделие на прессе Самарина?
38. Как осуществляется съем прессовки на прессе Самарина и на прессе для прессования черепицы?
39. Как выталкивается заготовка из формы в прессе Самарина?
40. Пластичная масса для допрессовки несжимаема. Куда удаляют избытки массы при прессовании на прессе Самарина?
41. Почему для формования пластических масс применяют эксцентриковый механизм?
42. Происходит ли уплотнение сырца при прессовании на прессе Самарина? Что остается постоянным: масса, объем или форма изделия?
43. Какой прессующий механизм на прессе Самарина и прессе для прессования черепицы?
44. Перечислите позиции, на которые попадает масса при прессовании на прессе для штамповки черепицы.
45. Какие операции происходят на сторонах стола при формовании черепицы?
46. Что произойдет после обжига и почему, если тарелку отформовать не раскаткой, а допрессовкой?
47. Принцип работы коленорычажного механизма.
48. Кривая прессования. Почему коленорычажные прессы экономичны?
49. Как регулируют давление прессования в коленорычажном прессе и прессе с гидравлическим регулированием давления?
50. Основные элементы конструкции коленорычажного пресса.
51. Как организуют паузы (ступенчатость) при прессовании на коленорычажных прессах?

Модуль 2. Контрольная работа № 2.2. состоит из 2-х вопросов. Максимальная оценка 16 балов.

Контрольный вопрос № 2.2.1. Максимальная оценка 8 баллов.
1. Как регулируют число ударов на коленорычажном прессе.
2. Как осуществляют двухстороннее прессование на ПК-630 и СМ-1085?
3. Назовите траекторию (элементы конструкции) передачи усилия в прессе СМ-301.
4. Какую роль играет трехзвенный коленорычажный механизм в СМ-301?
5. Зачем нужна система гидравлического регулирования давления в коленорычажных прессах? Принимает она участие в выталкивании заготовки?
6. Как образуются паузы в прессовании на коленорычажных прессах с системой гидравлического регулирования?

7. Назовите достоинства и недостатки фрикционных прессов.
8. Чем регулируют плотность прессовки на фрикционных прессах?
9. Как осуществляют двухстороннее прессование и выталкивание изделий на фрикционном прессе 4КФ-200?
10. Для чего предназначен пневмоцилиндр под нижним штампом на прессе 4КФ-200 и на прессе ПК-630?
11. Достоинства и недостатки фрикционных прессов. Области их применения.
12. Основные типы конструкций фрикционных прессов.
13. Назовите основные детали фрикционных прессов.
14. Назовите траекторию (элементы конструкции) передачи усилия во фрикционных прессах.
15. Назовите общие детали, которые содержат винтовые прессы с дугостаторным двигателем и фрикционные прессы?
16. Что предусмотрено во фрикционном прессе 4КФ-200 для увеличения хода верхнего штампа?
17. Назовите достоинства и недостатки гидравлических прессов. Области их применения.
18. Назовите достоинства и недостатки гидроцилиндров поршневого и плунжерного типов.
19. Как поднимают верхний штамп в гидравлических прессах с главным поршнем плунжерными типа?
20. Обоснуйте преимущества двухступенчатого прессования на гидравлических прессах?
21. Как вычислить давление прессования на гидравлическом прессе, если известно давление в системе и площадь поршня?
22. Пути повышения экономичности (приближения к работе прессования) на гидравлических прессах.
23. Как устроен мультипликатор?
24. Укажите типы аккумуляторов для гидравлических прессов. Зачем их применяют?
25. Способы повышения производительности гидравлических прессов.
26. Зеркальные пресс-формы для прессования плиток.
27. Пресс-формы с передачей для прессования плиток.
28. Гиростатические пресс-формы для прессования плиток.
29. Достоинства и недостатки вибрационного прессования.
30. Гидростатическое прессование по «мокрому методу».
31. Гидростатическое прессование по «сухому методу».
32. Принципы горячего прессования.
33. Достоинства и недостатки квазиизостатического прессования.
34. Технические проблемы, сдерживающие конструирование газостатов.
35. Принципы горячего изостатического прессования.
36. Как готовят заготовку для использования в газостате?
37. Как регулируется плотность сырца во всех видах прессов?

38. Назовите методы и способы литья из водных шликеров. В чем их отличия, недостатки, достоинства?
39. Сформулируйте требования к водным шликерам для литья.
40. Объясните, почему при формовании методом литья заготовки сохраняют форму тела вращения после сушки и обжига?
41. Нарисуйте структурно-технологическую схему формования методом водного литья.
42. Какие операции необходимо произвести при водном литье?
43. Сформулируйте требования к формам для литья из водных шликеров.
44. Назовите достоинства и недостатки полимерных, металлических и керамических форм для литья.
45. Какие основные требования закладывали конструкторы при создании конвейерных линий для литья?
46. Достоинства и недостатки одноэтажных и двухэтажных конвейеров?
47. Какие операции выполняют на двухэтажном конвейере (на примере СМ-461А) и на одноэтажном конвейере (на примере конвейера Ростехстроя)?
48. Сравните основные достоинства и недостатки ручных, механизированных стендов и конвейеров.
49. Как удаляют избыток шликера на конвейерах для водного литья?
50. С помощью чего синхронизируется работа узлов СКВ-2?
51. Как осуществляют поворот стола в СКВ-2? Где расположен механизм по отношению к столу?

Контрольный вопрос № 2.2.2. Максимальная оценка 8 баллов.

1. Какие преимущества имеет литье на механизированном стенде, по сравнению с конвейерным?
2. Какие операции выполняются на механизированном стенде?
3. Составьте структурно-технологическую схему формования методом горячего литья.
4. Перечислите требования к горячим шликерам. Зачем при горячем литье применяют ПАВ?
5. Опишите процесс приготовления шликера для горячего литья. Какие операции должна выполнять машина для горячего литья?
6. Какие самые основные виды дефектов возможны при горячем литье? С чем они связаны?
7. Почему перешли от однобачковых машин к двухбачковым? Когда выгодно применять однобачковые машины?
8. Опишите траекторию массы (элементы конструкции) при формовании керамической фанеры на линии «НИИстройкерамика».
9. Опишите изготовление керамической фанеры на электрофоретической машине.
10. Перечислите методы изготовления керамической фанеры. Почему она не вытеснила плитку?

11. Получение керамической фанеры прессованием. Способ реализации, достоинства и недостатки.
12. Назовите способы изготовления керамических пленок для технической керамики.
13. В чем суть ракельного метода изготовления керамических пленок?
14. Изготовление керамических пленок пластическим методом.
15. Почему пластическим методом нельзя изготовить пленки тоньше 1 мм?
16. Изготовление керамических пленок методом каландирования.
17. Сравните ракельный метод и метод каландирования для изготовления керамических пленок.
18. Составьте структурно-технологическую схему формования изоляторов.
19. Перечислите требования к массе для обточки изоляторов. Формула для усилия резания при обточке изоляторов.
20. Проблемы и способы закрепления заготовки на станке для обточки изоляторов.
21. Перечислите методы формования изоляторов. Какова влажность формуемых масс?
22. Опишите операции при пластическом формовании линейных изоляторов.
23. Особенности прессов для формования заготовок линейных изоляторов (для высоковольтных линий).
24. Укажите влажность масс, формуемых на токарных станках. Чем она определяется?
25. Что делают со стружками при обточке изоляторов?
26. Достоинства и недостатки возвращения стружки на стадию приготовления шликера по сравнению с их возврата на финишную стадию приготовления пластической массы?
27. Какие основные виды дефектов возможны при формовании изоляторов на токарных станках? С чем они связаны?
28. В чем достоинства петлевых резцов?
29. Какие способы мокрого глазурования (шликер) Вы знаете?
30. Достоинства и недостатки различных методов мокрого глазурования.
31. Назовите способы сухого глазурования.
32. Достоинства и недостатки различных методов сухого глазурования.
33. Достоинства и недостатки сухих и мокрых методов глазурования.
34. Электростатические методы глазурования.
35. Тенденции совершенствования методов глазурования.
36. Основные методы нанесения рисунков на керамические заготовки
37. Что такое ТЭО?
38. Что такое «Генеральный проектировщик»?
39. Что такое «Генеральный подрядчик»?
40. Выбор места для строительства.
41. Какие параметры необходимо учитывать при выборе площадки для строительства?
42. Кто готовит материалы для выбора площадки для строительства?

43. Что входит в комплекс работ по выбору площадки для строительства?
44. Что входит в предпроектные работы?
45. Что указывают в задании на проектирование?
46. Почему лучше приобретать комплект оборудования, а не отдельные вилы оборудования? Дате развернутый ответ.
47. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.
48. Какие факторы учитывают при выборе площадки для строительства?
49. В чем особенность строительства в сложных геологических условиях?
50. Что указывают в задании на проектирование?
51. Примерный состав проекта промышленного предприятия, отдельного цеха, объекта. Перечислите входящие в него разделы.

Модуль 3. Контрольная работа № 3 состоит из 2-х вопросов. Максимальная оценка 14 балов.

Контрольный вопрос № 3.1. Максимальная оценка 7 баллов.

1. Стекловидное состояние. Его отличие от кристаллического. Ближний и дальний порядок.
2. Способы интенсификации стекловарения.
3. Структура кристаллического кварца и кварцевого стекла.
4. Стеклообразователи и модификаторы. Их положение в структурной сетке стекла.
5. Сырьевые компоненты, используемые для производства шихты. Основные компоненты и примеси.
6. Приготовление шихты. ДСО. Транспортирование шихты в МВЦ.
7. Составы промышленных стекол. Процессы, происходящие при варке стекла.
8. Классификация печей стекольного производства. Одногоршковые печи. Температурный режим варки стекла в горшковых печах.
9. Классификация печей стекольного производства. Многогоршковые печи. Работа регенераторов.
10. Классификация печей стекольного производства. Ванные стекловаренные печи. Расположение загрузчиков у печи.
11. Классификация стекловаренных печей. Огнеупоры, используемые для кладки бассейна ванной печи.
12. Классификация стекловаренных печей. Конструкция стен пламенного пространства и свода печи. Огнеупоры, используемые для кладки стен и свода печи.
13. Виды ванных стекловаренных печей с газовым отоплением. Работа регенераторов.
14. Классификация стекловаренных печей. Особенности работы электрических печей горизонтального типа. Материал электродов.

15. Классификация стекловаренных печей. Особенности работы электрических печей вертикального типа. Материал электродов.
16. Вязкость стекол. Влияние состава стекла и температуры на вязкость. Температурная шкала вязкости.
17. Длинные и короткие стекла. Влияние состава на длину стекла.
18. Стадии формования стеклоизделий. Время формообразования и время фиксации формы. Влияние длины стекла на время формования.
19. Температурный режим работы форм. Способы повышения качества поверхности стеклоизделий при формовании.
20. Способы отрезки колпачков от тонкостенных изделий.
21. Капельное питание машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
22. Отжиг. Причины проведения отжига. Печи для отжига. Режим отжига.
23. Капельное питание машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
24. Центробежное формование. Принцип формования. Установка для центробежного формования. Достоинства и недостатки метода.
25. Прессование. Области его применения. Работа прессующего механизма.
26. Схема получения узкогорлой толстостенной стеклотары.
27. Схема получения широкогорлой толстостенной тары.
28. Схема получения тонкостенной посуды из стекла.
29. Схема получения тонкостенных технических изделий из стекла.
30. Ковшевой питатель, схема его работы. Его достоинства и недостатки.
31. Вакуумный питатель, схема его работы. Его достоинства и недостатки.
32. Шаровой питатель, схема его работы. Способы регулирования размера порции стекломассы. Достоинства и недостатки питателя.
33. Царапина, образующаяся на поверхности стекла при шлифовании.
34. Рельефный, трещиноватый и нарушенный слои стекла.
35. Роль СОЖ в процессе шлифования.
36. Особенности абразивного разрушения ситаллов.
37. Износ абразивных зерен шлифовального инструмента.
38. Износ связки абразивного инструмента.
39. Особенности работы абразива в эластичной связке.
40. Подготовка поверхности стекла к полированию.
41. Способы полирования поверхности стекла. Их практическая реализация.
42. Полировальные порошки. Материалы полировальников.
43. Функции связки в абразивном инструменте. Металлическая, бакелитовая и магнезиальная связки.
44. Карбид кремния. Расшифровать КЧ №12 и КЗ М28.
45. Природный и синтетический алмазы. Расшифровать АС-65; 200/160; 100%; М2-01.
46. Виды абразивов. Влияние размеров абразивных частиц и их концентрации в инструменте на интенсивность шлифования.
47. Режимы работы абразивного инструмента (интенсивный износ, нормальный режим, самозатачивание и затупление).

48. Особенности полирования ситаллов.
49. Гипотезы механического полирования ситаллов.
50. Гипотезы механического полирования стекла.

Контрольный вопрос № 3.2. Максимальная оценка 7 баллов.

1. Ближний и дальний порядок в структуре силикатов, их реализация для аморфных и кристаллических тел.
2. Процесс стекловарения и возможные методы его интенсификации.
3. Структура кристаллического кварца и кварцевого стекла.
4. Положение в структурной сетке аморфного материала стеклообразователей и модификаторов
5. Основные сырьевые материалы, применяемые в стеклоделии.
6. Принципы организации дозировочно-смесительных отделений в стекольном производстве.
7. Промышленные стекла, используемые для массового производства стеклоизделий, их химические составы.
8. Малотоннажные одногоршковые печи, используемые для стекловарения. Температурный режим варки стекла в горшковых печах.
9. Малотоннажные регенеративные многогоршковые печи, используемые для стекловарения.
10. Современные ванные стекловаренные печи с газовым отоплением, варианты расположения загрузчиков у них.
11. Современные огнеупоры, используемые для кладки бассейна ванной печи. Конструкции бассейнов печей.
12. Современные огнеупоры, используемые для кладки стен пламенного пространства и свода ванной печи, огнеупоры, используемые для их кладки.
13. Конструкции современных ванных стекловаренных печей с газовым отоплением.
14. Конструкции и особенности работы электрических ванных печей горизонтального типа.
15. Конструкции и особенности работы электрических ванных печей вертикального типа.
16. Температурная шкала вязкости. Основные параметры, определяющие вязкость стекол.
17. Понятие «длина» стекла. Влияние химического состава стекла на его длину.
18. Формование стеклоизделий, стадии этого процесса. Влияние длины стекла на время формования.
19. Работа форм при изготовлении стеклоизделий, их температурный режим. Способы повышения качества поверхности стеклоизделий при формовании.
20. Виды изделий, получаемые с колпачком, методы удаления колпачков от тонкостенных изделий.

21. Случаи использования капельного питания машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
22. Работа современных устройств для отжига стеклоизделий, режимы проведения этого процесса. Отжиг.
23. Капельное питание машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
24. Формование изделий из стекла центробежным способом. Принцип формования. Установка для центробежного формования. Достоинства и недостатки метода.
25. Виды изделий из стекла, получаемые методом прессования. Особенности работы прессующего механизма.
26. Виды узкогорлых стеклянных изделий, получаемые механизированными способами, производство узкогорлой толстостенной стеклотары.
27. Виды широкогорлых стеклянных изделий, получаемые механизированными способами, производство широкогорлой толстостенной тары.
28. Технологические стадии получения тонкостенной посуды из стекла.
29. Технологические стадии получения тонкостенных технических изделий из стекла.
30. Особенности работы ковшевого питателя стекломассы, технологические стадии отбора порции стекломассы.
31. Особенности работы вакуумного питателя стекломассы, технологические стадии отбора порции стекломассы.
32. Особенности работы шарового питателя стекломассы, технологические стадии отбора порции стекломассы.
33. Процесс образования царапины на поверхности стекла при шлифовании.
34. Возникновение рельефного, трещиноватого и нарушенного слоев на поверхности шлифуемого стекла.
35. Использование СОЖ при шлифовании стекол и ситаллов.
36. Влияние гетерогенной структуры ситаллов на их абразивное разрушение в процессе шлифования.
37. Причины и стадии износа абразивных зерен шлифовального инструмента в процессе его эксплуатации.
38. Причины и стадии износа связки абразивного инструмента при его эксплуатации.
39. Абразивный инструмент на эластичной связке. Особенности его работы при шлифовании стекол и ситаллов.
40. Стадии постепенной подготовки поверхности стекла к полированию.
41. Виды современных изделий из стекла, требующие полирования. Физико-химические основы возможных способов полирования поверхности стекла.
42. Полировальные порошки и материалы полировальников, используемые в настоящее время для механической обработки стекол и ситаллов.

43. Виды связок, применяемые для создания абразивных инструментов. Особенности свойств и работы металлической, бакелитовой и магнезиальной связок.
44. Использование карбида кремния для шлифования изделий из стекол и ситаллов. Свойства этого материала и особенности его эксплуатации.
45. Применение природного и синтетического алмазов для шлифования изделий из стекол и ситаллов. Свойства природных и синтетических алмазов и особенности их работы.
46. Виды современных абразивов, применяемые в настоящее время для шлифования стекол и ситаллов. Влияние размеров и концентрации их частиц в инструменте на интенсивность шлифования.
47. Эксплуатация абразивного инструмента при шлифовании стекол и ситаллов и режимы его работы.
48. Влияние гетерогенной структуры ситаллов на процесс их механического полирования.
49. Современные представления о физико-химических процессах, происходящих при полировании изделий из ситаллов.
50. Современные представления о физико-химических процессах, происходящих при полировании изделий из стекол.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой).
Максимальное количество баллов за зачет 40 баллов.
Билет содержит 3 вопроса: 1 вопрос – 13 баллов, вопрос 2 – 14 баллов, вопрос 3 – по 13 баллов за каждый.

Модуль 1. Вопрос 1. Максимальная оценка 13 баллов.
1. Классификация оборудования для измельчения материалов.
2. Производство гипсовых вяжущих. Основные технологические стадии, применяемое оборудование.
3. Производство портландцемента мокрым способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.
4. Производство портландцемента сухим способом. Основные технологические операции, применяемое оборудование.
5. Выбор щековых дробилок для первичного дробления материалов. Классификация, принцип работы и назначение щековых дробилок.
6. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки щековых дробилок с простым движением щеки.
7. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки щековых дробилок со сложным движением щеки.
8. Выбор конусных дробилок для первичного дробления материалов. Классификация, принцип работы и назначение конусных дробилок.
9. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки короткоконусных дробилок.

10. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки длинноконусных дробилок.
11. Выбор валковых дробилок для первичного дробления материалов. Классификация, принцип работы, назначение валковых дробилок.
12. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки валковых дробилок для гранулирования пластичной массы.
13. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки одно- и двух-валковых дробилок.
14. Выбор дробилок ударного действия. Классификация, принцип работы, назначение дробилок ударного действия.
15. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки молотковых дробилок.
16. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки ударно-отражательных дробилок.
17. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки ударно-отражательной дробилки-сушилки.
18. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки комбинированных дробилок.
19. Способы защиты щековых, конусных и валковых дробилок от куска недробимого материала.
20. Способы защиты молотковых, щечно-валковых и ударно-отражатедьных дробилок от куска недробимого материала.
21. Интенсификаторы помола. Виды интенсификаторов помола и механизм их действия.
22. Способы рассева материалов. Виды рассеивающих поверхностей. Условия протекания процесса рассева.
23. Классификация материалов. Оборудование, применяемое для классификации материалов.
24. Разделение частиц в воздушном потоке. Статический, динамический и центробежный сепаратор.
25. Конструкция и функционирование валкового грохота, сита-бурат, виброгрохота, колосникового возвратно-поступательного грохота.
26. Выбор шаровых мельниц для измельчения материалов. Особенности конструкции и принцип действия шаровых мельниц.
27. Шаровые мельницы периодического и непрерывного действия. Устройство, принцип работы, назначение.
28. Факторы, влияющие на производительность мельницы.
29. Способы повышения производительности помольных машин.
30. Открытый и замкнутый цикл работы мельницы, способы его организации. Технико-экономические преимущества применения замкнутого цикла.
31. Аспирация мельниц. Эффективность использования аспирации мельницы
32. Коэффициент заполнения мельниц мелющими телами и его влияние на работу мельниц. Режимы движения мелющих тел в шаровых мельницах. Оптимальная траектория движения мелющих тел.

33. Центральный, переферийный и дугостаторный привод шаровых мельниц.
34. Основной и вспомогательный привод вращающейся печи, их назначение.
35. Бронефутеровка дробильных агрегатов и помольных машин. Виды бронефутеровки, эффективность ее применения.
36. Шаровые мельницы. Определение оптимальной, рабочей и критической скорости вращения шаровых мельниц.
37. Циркуляционная нагрузка сепаратора.
38. Способы снижения энергозатрат при измельчении материалов.
39. Выбор вибромельниц для тонкого измельчения материалов. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки вибрационных мельниц.
40. Вибромельницы периодического и непрерывного действия. Устройство, принцип работы, назначение.
41. Сравните преимущества и недостатки шаровых мельниц и вибромельниц.
42. Выбор мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол для измельчения материалов. Особенности конструкции, принцип действия мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол.
43. Сравните преимущества и недостатки мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол и шаровых мельниц.
44. Выбор мельниц HOROMIL. Конструкция, принцип действия мельниц HOROMIL.
45. Преимущества и недостатки мельниц HOROMIL и вертикальных среднеходных мельниц.
46. Выбор вертикальных среднеходных мельниц для измельчения материалов. Особенности конструкции, принцип действия вертикальных среднеходных мельниц.
47. Особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки вертикальных среднеходных мельниц-сушилок.
48. Выбор дезинтеграторов для измельчения материалов. Особенности конструкции, принцип действия дезинтеграторов.
49. Выбор струйных мельниц для измельчения материалов. Особенности конструкции, принцип действия струйных мельниц.
50. Сравните преимущества и недостатки мельниц самоизмельчения Аэрофол и Гидрофол и струйных мельниц.

Модуль 2. Вопрос №2. Максимальная оценка 14 баллов.

1. Шаровые мельницы для получения сверхтонкого продукта. Аттриторы. Планетарные мельницы.
2. Машины для грубого измельчения глины. Глинорыхлители. Глинорезки. Глинорастиратели.

3. Достоинства и недостатки вихревых пылеуловителей. В чем основное отличие ВПУ от ВЗП.
4. Порядок смешивания компонентов массы в бегунах и мешалке Айриха при смешивании зернистой массы, шликера и мелкодисперсной глиняной связки.
5. Достоинства и недостатки мокрого пылеулавливания. Агрегаты для мокрого пылеулавливания.
6. Ленточные, трубные, скребковые и ковшевые транспортеры. Элеваторы. Области применения.
7. Виды пневмотранспорта. Особенности работы, достоинства и недостатки.
8. Питатели и дозаторы порошковых масс. Достоинства и недостатки объемного и весового дозирования.
9. Двухвальные смесители с пароувлажнением и без пароувлажнения.
10. Смесительные бегуны и мешалка Айрих. Порядок смешивания шихты, содержащей шамот и глиняный порошок.
11. Шликерные мешалки. Принцип работы и области применения.
12. Машины для непрерывного распускания глин. Комбинированная дробилка. Мельница-мешалка Сладкова.
13. Фильтр-прессы, применяемые в керамической промышленности. Камерные, рамные, мембранные.
14. Насосы для перекачивания шликеров (мембранные, героторные, керамические).
15. Распылительные сушилки для получения гранулированных керамических порошков.
16. Грануляторы и их применение в производстве керамической плитки. Сравните с распылительными сушилками.
17. Поршневые и шнековые прессы. Детали шнековых прессов.
18. Вакуумные шнековые прессы. Опишите процесс удаления воздуха из пластичной массы.
19. Водокольцевые и вакуумные насосы для удаления воздуха из пластичных масс.
20. Машины для раскатки. Процессы, происходящие при раскатке.
21. Автоматические линии для раскатки на примере линии «Сервис».
22. Машины для допрессовки пластичных масс. Пресс Самарина, пресс для формования черепицы.
23. Принцип работы коленорычажного пресса. Кривая прессования. Циклограмма.
24. Коленорычажные прессы с регулированием давления.
25. Гидравлические прессы. Принцип работы.
26. Гидравлические прессы. Области их применения.
27. Необходимость применения аккумуляторов давления или аксиально–поршневых насосов переменной производительности.
28. Зеркальные пресс-формы для прессования керамической плитки.
29. Пресс-формы с переносом для прессования керамической плитки.

30. Гидростатические пресс-формы для прессования керамической плитки.
31. Фрикционные прессы Достоинства, недостатки, области применения.
32. Регулирование давления прессования в коленорычажных прессах и во фрикционных прессах?
33. Преимущества двухступенчатого и двухстороннего прессования.
34. Достоинства и недостатки вибрационного прессования.
35. Гидростатическое прессование. Квазиизостатическое прессование.
36. Горячее и горячее изостатическое прессование.
37. Методы и способы литья из водных шликеров. Их отличия, недостатки, достоинства.
38. Требования к водным шликерам для литья.
39. Факторы, определяющие скорость набора массы при литье в пористые формы?
40. Конвейерные линии для литья санитарно-строительных изделий.
41. Сравните основные достоинства и недостатки ручных, механизированных стендов.
42. Требования к горячим шликерам. Однобачковая и двухбачкова машины для горячего литья заготовок.
43. Получение керамических пленок.
44. Производство керамической фанеры. Достоинства и недостатки.
45. Формование заготовок методом обточки.
46. Способы глазурования заготовок и спеченных изделий. Мокрое и сухое глазурование.
47. Сухое электростатическое глазурование.
48. Основные методы нанесения рисунков на керамические заготовки.
49. Организации, участвующие в проектировании.
50. Документы, которыми должен руководствоваться специалист-проектировщик в своей работе.

Модуль 3. Вопрос №3. Максимальная оценка 13 баллов.

1. Стекловидное состояние. Его отличие от кристаллического. Ближний и дальний порядок.
2. Способы интенсификации стекловарения.
3. Структура кристаллического кварца и кварцевого стекла.
4. Стеклообразователи и модификаторы. Их положение в структурной сетке стекла.
5. Сырьевые компоненты, используемые для производства шихты. Основные компоненты и примеси.
6. Приготовление шихты. ДСО. Транспортирование шихты в МВЦ.
7. Составы промышленных стекол. Процессы, происходящие при варке стекла.
8. Классификация печей стекольного производства. Одногоршковые печи. Температурный режим варки стекла в горшковых печах.

9. Классификация печей стекольного производства. Многогоршковые печи. Работа регенераторов.
10. Классификация печей стекольного производства. Ванные стекловаренные печи. Расположение загрузчиков у печи.
11. Классификация стекловаренных печей. Огнеупоры, используемые для кладки бассейна ванной печи.
12. Классификация стекловаренных печей. Конструкция стен пламенного пространства и свода печи. Огнеупоры, используемые для кладки стен и свода печи.
13. Классификация стекловаренных печей. Особенности работы электрических печей горизонтального типа. Материал электродов.
14. Классификация стекловаренных печей. Особенности работы электрических печей вертикального типа. Материал электродов.
15. Вязкость стекол. Влияние состава стекла и температуры на вязкость. Температурная шкала вязкости.
16. Длинные и короткие стекла. Влияние состава на длину стекла.
17. Стадии формования стеклоизделий. Время формообразования и время фиксации формы. Влияние длины стекла на время формования.
18. Температурный режим работы форм. Способы повышения качества поверхности стеклоизделий при формовании.
19. Капельное питание машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
20. Отжиг. Причины проведения отжига. Печи для отжига. Режим отжига.
21. Центробежное формование. Принцип формования. Установка для центробежного формования. Достоинства и недостатки метода.
22. Прессование. Области его применения. Работа прессующего механизма.
23. Схема получения узкогорлой толстостенной стеклотары.
24. Схема получения широкогорлой толстостенной тары.
25. Схема получения тонкостенной посуды из стекла.
26. Схема получения тонкостенных технических изделий из стекла.
27. Питатели стекломассы. Ковшевой питатель, вакуумный питатель, шаровой питатель,
28. Рельефный, трещиноватый и нарушенный слои стекла.
29. Роль СОЖ в процессе шлифования.
30. Износ абразивных зерен шлифовального инструмента.
31. Износ связки абразивного инструмента.
32. Особенности работы абразива в эластичной связке.
33. Подготовка поверхности стекла к полированию.
34. Способы полирования поверхности стекла. Их практическая реализация.
35. Полировальные порошки. Материалы полировальников.
36. Функции связки в абразивном инструменте. Металлическая, бакелитовая и магнезиальная связки.
37. Виды абразивов. Влияние размеров абразивных частиц и их концентрации в инструменте на интенсивность шлифования.

38. Режимы работы абразивного инструмента (интенсивный износ, нормальный режим, самозатачивание и затупление).
39. Особенности полирования ситаллов.
40. Гипотезы механического полирования ситаллов.
41. Ближний и дальний порядок в в структуре силикатов, их реализация для аморфных и кристаллических тел.
42. Положение в структурной сетке аморфного материала стеклообразователей и модификаторов.
43. Промышленные стекла, используемые для массового производства стеклоизделий, их химические составы.
44. Современные ванные стекловаренные печи с газовым отоплением, варианты расположения загрузчиков у них.
45. Температурная шкала вязкости. Основные параметры, определяющие вязкость стекол. Понятие «длина» стекла. Влияние химического состава стекла на его длину.
46. Работа форм при изготовлении стеклоизделий, их температурный режим. Способы повышения качества поверхности стеклоизделий при формовании.
47. Случаи использования капельного питания машин стекломассой. Устройство и работа фидеров при капельном питании.
48. Виды изделий из стекла, получаемые методом прессования. Особенности работы прессующего механизма.
49. Виды узкогорлых стеклянных изделий, получаемые механизированными способами, производство узкогорлой толстостенной стеклотары.
50. Виды широкогорлых стеклянных изделий, получаемые механизированными способами, производство широкогорлой толстостенной тары.

8.3. Структура и пример билетов для проведения зачета

Зачет по дисциплине «Оборудование для реализации ТХОМ» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для зачета включает 3 вопроса, относящиеся к разным разделам курса. Ответы на вопросы билета оцениваются из 40 баллов следующим образом. Первый и третий вопросы билета относятся к модулю 1 и 3 и в соответствии с объемом входящего в них материала оцениваются максимально в 13 баллов. Второй вопрос включает больше материала и оценивается максимально в 14 баллов.

Пример билета для проведения зачета

«Утверждаю» Руководитель программы _____ А.И.Захаров	Министерство образования и науки РФ
	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Программа подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

Билет для поведения зачета № 3

1. Классификация оборудования для измельчения материалов.
2. Шаровые мельницы для получения сверхтонкого продукта. Аттриторы. Планетарные мельницы.
3. Стекловидное состояние. Его отличие от кристаллического. Ближний и дальний порядок.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Толстой А.Д., Лесовик В.С. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов. Изд-во Лань, 2015. 336 с. (РХТУ подписан на базу данных «Лань»).
2. Беляков А.В. Конспект лекций по курсу «Оборудование и основы проектирования предприятий по производству керамики» [Электронный ресурс].

Б) Дополнительная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование. Изд-во Лань, 2012. 608 с. (РХТУ подписан на базу данных «Лань»).
2. Технология стекла: справочные материалы/ под ред. П. Д. Саркисова. - М.: ИПК Чувашия, 2012. - 648 с.
3. Севастьянов Р. И. Электрическая варка стекла. М.: Изд-ель В. И. Балабанов, 2012. - 120 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Научно-технические журналы:
2. Стекло и керамика. ISSN 0131-9582.
3. Огнеупоры и техническая керамика. ISSN 0369-7290
4. Новые огнеупоры. ISSN 1689-4518
5. Строительные материалы. ISSN 1729-9209
6. Строительные материалы XXI века. ISSN 1729-9209.
7. Keramische Zietschrift. ISSN 0023-0561.
8. Ceramic Bulletin (Amer.Cer.Soc.). ISSN 0022-7812.
9. Ceramic Industries International. ISSN 0305-7623.
10. International Journal of Applied Ceramic Technology. ISSN (printed): 1546-542X. ISSN (electronic): 1744-7402.
11. Ceramics Technical. ISSN 1324-4175.

12. Glass and Ceramics. ISSN 0361-7610.
13. World Ceramics and Refractories. ISSN 0959-6127.
14. Ceramics Abstracts/World Ceramic Abstracts. ISSN 0883-2900.
15. Engineered Materials Abstracts, Ceramics. ISSN 0002-7812.
16. Ceramic Industries International. ISSN 0958-9899.
17. Ceramic Industry - the magazine for refractories, traditional & advanced ceramic manufacturers. ISSN 0009-0220.
18. Ceramic Engineering and Science Proceedings. ISSN 0196-6219.
19. Ceramics International. ISSN 0272-8842.
20. Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
21. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 10;
2. комплекты образцов керамических, стеклообразных, вяжущих, композиционных материалов – 6;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 220);
4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 120).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

4. Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:
5. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
8. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Каждая контрольная работа содержит два вопроса. Максимальная оценка контрольных работ № 1 и № 3 составляет по 14 баллов каждая, по 7 баллов за каждый вопрос. Контрольные работы модуля 2 разделены на две части (2.2.1 и 2.2.2) по 16 баллов каждая и по 8 баллов за каждый вопрос.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов. В зачет входит 3 вопроса, по одному вопросу из

каждого модуля. Вопросы 1 и 3 оценивают максимально по 13 баллов, а билет 2 оценивают в 14 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы специалистами-технологами, проектировщиками в области производства традиционных и новых конкурентоспособных неорганических высокотемпературных и силикатных материалов и изделий на их основе.

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала.

Иллюстративный материал представляет собой презентации и оборудование для их показа.

Раздаточный материал представляет собой компьютерную версию разделов курса по приведенным выше модулям и презентации. Раздаточный материал рассылается студентам по электронной почте перед началом чтения курса «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов», чтобы они могли их использовать во время лекции, при подготовке к практическим занятиям, к контрольным работам и к зачету.

Допускается использование иллюстративного материала из альбома при приеме зачета по курсу «Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов», однако этот альбом не должен содержать пояснительных надписей и другой информации, которую студент может использовать при подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета.

Слайды иллюстративного материала могут представлять оборудование в схематичном виде, однако с деталями, необходимыми для пояснения основных принципов его функционирования.

Поскольку оборудование производят множество отечественных и зарубежных фирм, внешний вид машин и их конструктивные особенности различаются. Основное внимание при изложении курса должно быть обращено на наиболее общие элементы конструкций, достоинства и недостатки основных конструктивных решений, пути дальнейшего совершенствования оборудования данного типа. Следует постоянно указывать, что рассматриваемые конструкции не являются единственно возможными, а показывают тенденции их развития, поскольку происходит непрерывное совершенствование оборудования. Следует подчеркивать, что

прогресс современных технологий, особенно традиционных, связан в последние десятилетия преимущественно с совершенствованием оборудования. Наиболее консервативными являются основные принципы конструкций, а чаще совершенствуют отдельные ее элементы, применяют новые конструкционные материалы и, особенно, компьтеризацию. При этом компьютеры решают не только задачи оптимизации работы машины и проведения необходимых расчетов, но и позволяют представлять результаты в удобном для пользователя виде (таблицы, графики, гистограммы и т.д.), подсказывать правильную последовательность действий и блокировать грубые ошибки оператора, хранить информацию, производить ее поиск и сравнение с имеющейся в компьютере, анализировать результаты и давать необходимые рекомендации.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При изложении Модуля 1 Программы курса необходимо рассмотреть сравнительные характеристики оборудования для дробления и измельчения материалов с целью выбора оптимальной схемы измельчения в зависимости от свойств измельчаемого материала, производства изделий из гипсовых вяжущих. Особое внимание необходимо уделить конструкции, принципам функционирования и преимуществам современных агрегатов для дробления и помола материалов. Необходимо также рассмотреть физико-химические основы измельчения материалов и влияние различных технологических факторов на процессы функционирования того или иного оборудования.

При изложении Модуля 2 необходимо подробно рассмотреть принципы функционирования и способы регулирования производительности современного оборудования для подготовки формовочных масс и формования заготовок в производстве керамики, а также основы проектирования. При этом необходимо уделить внимание рассмотрению примеров компоновок оборудования.

При изучении оборудования для смешивания и подготовки формовочных масс необходимо обратить внимание на особенности конструкций оборудования для смешивания порошкообразных, пластичных масс, а также шликеров. Конструктивные решения, обеспечивающие наиболее эффективное смешение, рассмотреть примеры массозаготовительных цехов, продукция которых определяет качество готовых изделий.

При изучении оборудования для формования заготовок способом пластического формования обратить внимание на связь основных вариантов процессов пластического формования (протяжка, штемпельное формование, раскатка в тела вращения) с конструктивными особенностями применяемых для них типов оборудования, на виды брака и их причины, на тенденции в совершенствовании оборудования для формования методом протяжки, раскатки и штемпельного формования.

При изучении оборудования для прессования заготовок из порошков обратить внимание на достоинства и недостатки этого метода формования в , области наиболее эффективного применения колено-рычажных прессов, применения колено-рычажных прессов с гидравлическим регулированием, гидравлических прессов, винтовых прессов, на виды брака и их причины, на тенденции в совершенствовании оборудования для полусухого прессования, на примеры компоновок прессов для полусухого прессования и предшествующего оборудования.

При изучении оборудования для литья керамических заготовок внимание на достоинства и недостатки этого метода формования, на виды брака и их причины, на тенденции в совершенствовании оборудования для литья и водных и неводних шликеров, на примеры компоновок оборудования для литья и предшествующего оборудования.

При изучении других типов оборудования, применяемых в керамической технологии обратить внимание на особенности процесса обточки изоляторов, на достоинства и недостатки различных методов глазурования, на роторные и роторно-конвейерные линии и возможности их использования в технологии керамики в сравнении с роботизированными комплексами.

В разделе об общих положениях о проектировании необходимо обратить внимание на роль нормативных документов при проектировании и строительстве промышленных зданий, а также на роль специалиста-технолога при проектировании.

При изложении Модуля 3 необходимо подробно рассмотреть принципы функционирования и способы регулирования производительности современного оборудования для производства изделий из стекла с учетом теоретического и технологического обоснования химических составов стекол, применяемых в настоящее время. При рассмотрении видов стекловаренных печей использовать имеющиеся схемы и макеты, а также видеофильмы.

При изложении современных методов формования штучных изделий из стекла уделить внимание современному оборудованию и тенденциям его совершенствования.

При изложении механической обработки стекла и других видов силикатных материалов следует уделить внимание происходящим физико-химическим процессам, видам алмазного инструмента, современному оборудованию для механической обработки и тенденциям его совершенствования с показом образцов и видеофильмов.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает ин

формационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения магистрантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 15.02.03 – «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) программы – «Технологические машины и оборудование высокотемпературных функциональных материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1697941 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу магистрантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ

1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ
2.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций
3.	БД ВИНИТИ РАН	Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ.
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
5.	Springer	Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
6.	Scopus	Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Оборудование для реализации технологии художественной обработки

материалов» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; демонстрационные изделия из силикатных материалов; учебные фильмы по оборудованию.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Лицензионное программное обеспечение:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1	Антивирус Kaspersky	Антивирус	лицензионное	13.12. 2018	Сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.
2	Microsoft Windows 7 Pro	ОС	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475
3	Microsoft Office Standard 2007	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии

					42931328
4	Microsoft Windows Starter 7	ОС	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
5	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE)	Система автоматизированного проектирования	лицензионное	бессрочная	Серийный номер: 559-43856017

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками оборудования.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Введение. Оборудование для измельчения и смешивания. Оборудование для получения изделий из вяжущих материалов	Знает: классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ; принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства. Умеет: определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов Владеет: методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.	Оценка за контрольную работу № 1. Оценка за зачет

Модуль 2. Раздел 2.1. Специфическое оборудование для подготовки формовочных масс, оборудование для изготовления изделий способом пластмического формования.	Знает: классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ; принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства. Умеет: определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов Владеет: методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.	Оценка за контрольную работу № 2. Оценка за зачет.
Модуль 2. Раздел 2.2. Оборудование для прессования изделий из порошкообразных масс, литья	Знает: классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ; принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и	Оценка за контрольную работу № 3. Оценка за зачет.

керамических изделий, формования методом обточки, глазурования и нанесения рисунка. Основы проектирования.	индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства. Умеет: определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов Владеет: методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.	
Модуль 3. Оборудование и технологии для производства изделий из стекла и механической обработки силикатных материалов	Знает: классификацию основных видов оборудования для реализации ТХОМ; принципы работы, достоинства и недостатки основных типов оборудования для промышленного и индивидуального производства художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов; основные виды печного оборудования для производства изделий из стекла, керамики и	Оценка за контрольную работу № 4. Оценка за зачет.

	вяжущих материалов; основы компоновочных решений технологического оборудования и механизации транспортных операций по цехам и участкам всего производства. Умеет: определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при производстве художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов Владеет: методами сбора и обработки информации об основном оборудовании, обеспечивающем высокое качество художественных изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов, повышении производительности труда и культуры производства, уменьшении загрязнения окружающей среды, о тенденциях совершенствования оборудования.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе

оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка и создание изделий из стекла (код Б1.В.ДВ.09.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: к.т.н., доцент Д. В. Андреев.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «7» марта 2018 г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 11
   8.1. Примерная тематика рефератов 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 17
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 20
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 21
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 21
10. Методические указания для обучающихся 21
11. Методические указания для преподавателей 23
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 23
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 26
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 26
   13.2. Учебно-наглядные пособия 26
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 26
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 26
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 26
14. Требования к оценке качества освоения программы 27
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Разработка и создание изделий из стекла» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.09.01). Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины «Математика», «Физика», «Химия», «Физико-химические основы обработки материалов», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Инженерная графика», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Введение в профессиональную деятельность», «Физические основы материалов», «Компьютерное проектирование».

Целью дисциплины «Разработка и создание изделий из стекла» является обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию изделий из стекла при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

Задача дисциплины сводится к нахождению студентами художественного и конструкционного решений разрабатываемых изделий (деталей) из стекла с применением компьютерных средств автоматизации проектирования в рамках выполнения технико-технологических требований применяемого оборудования с ЧПУ для подготовки рабочих форм с учетом специфики используемых материалов и условий технологических переделов производства изделий из стекла.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- составления технического задания на изделие согласно требованиям, обозначенным в задаче курса;
- анализа конструкции и принципов функционирования прототипов, сборки их деталей и монтажа, художественной выразительности и реинжиниринг использованных техник и технологий;
- изучения теоретических основ и овладения методами автоматизированного проектирования конструкции, геометрии и рабочих форм изделий;
- изучения конструкции, принципов и особенностей функционирования технологического оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- изучения основ написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- приобретения навыков работы на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ.
- изучения основ автоматизированной подготовки конструкторской документации и выполнению презентации разработанных изделий;

● изготовления образца разработанного изделия из стекла.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из стекла» читается в 6 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Разработка и создание изделий из стекла» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:
Профессиональных:
производственно-технологическая деятельность:

- способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

проектная деятельность:

- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и системы оценки их качества (ПК-16).

После изучения курса «Разработка и создание изделий из стекла» студент должен:

знать:

● теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
● принципы автоматизированного проектирования изделий из стекла;
● устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
● инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
● особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

уметь:

● составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления изделий из стекла, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
● в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;

- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- изготовить образец разработанного изделия.

владеть:

- современными методами разработки и создания изделий из стекла.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	**48**
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
	Модуль 1. Предпроектная подготовка	**19**	**3**	**16**
1.1	Маркетинговое исследование		1	6
1.2	Исходное описание изделия (ТЗ)		1	2
1.3	Анализ прототипов		1	8
	Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	**19**	**5**	**14**
2.1	Форэскизы изделия		3	7
2.2	Эскиз чертежа изделия		2	2
2.3	Пробные образцы и определение усадки материалов			5
	Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	**34**	**16**	**18**
3.1	Введение в разработку изделий из стекла средствами CAD		4	
3.2	Разработка 3D-моделей деталей формы изделий из стекла.		10	10
3.3	Эскизирование и разработка конструкторской документации.		2	8

	Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из стекла фрезерованием с ЧПУ	**40**	**30**	**10**
4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM)		4	
4.2	Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ		10	5
4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий		1	3
4.4	Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ		15	2
	Модуль 5. Создание изделий из стекла	**20**	**4**	**16**
5.1	Спекание, моллирование и декорирование деталей изделий из стекла		3	12
5.2	Сборка и монтаж изделий		1	4
	Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	**12**	**6**	**6**
6.1	Подготовка презентаций		4	6
6.2	Защита проектов		2	
	Итого	**144**	**64**	**80**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.

1.3. Составление технического задания на изделие из стекла согласно требованиям, средств автоматизированного проектирования и производства.

1.4. Анализ прототипов

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

2.1. Изготовление форэскизов изделия

2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия

2.3. Изготовление пробных образцов стекла методами спекания и моллирования. Определение сочетаемости различных стекол по разнице термического коэффициента линейного расширения. Изготовление пробных образцов с использованием различных методов декорирования. Выбор материала и методов декорирования. Оптимизация режимов тепловой обработки.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)

3.1. Введение в разработку изделий из стекла средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного

проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования (САПР). Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектно-ориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.

3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий технического и художественного стекла: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.

3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из стекла фрезерованием с ЧПУ

4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.

4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.

4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.

4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ.

Модуль 5. Создание изделий из стекла

5.1. Формование, декорирование деталей изделий из стекла.

5.2. Сборка и монтаж изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.

6.2. Защита и обсуждение проектов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль					
		1	2	3	4	5	6
	Знать:						
1	теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации	+	+	+			
2	принципы автоматизированного проектирования изделий из стекла			+	+		+

3	устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента	+	+	+	+		
4	инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;				+		
5	особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ	+	+	+	+	+	
	Уметь:						
6	составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления изделий из стекла, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов	+					
7	в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования			+			
8	программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ				+		
9	изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ				+		
10	подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования				+	+	+
11	изготовить образец разработанного изделия					+	
	Владеть:						
12	современными методами разработки и создания изделий из стекла			+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:						
	производственно-технологическая деятельность:						
13	способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+	+	+	+	+	+
	художественно-производственная деятельность:						
14	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+					+
15	способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)			+	+		
16	способен к созданию моделей художественно-			+	+		+

	промышленных объектов, технологий их обработки и системы оценки их качества (ПК-16).						

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	**Примерные темы практических (семинарских) занятий**
1	1.1	Маркетинговое исследование – 1 ч.
2	1.2	Составление технического задания на изделие – 1 ч.
3	1.3	Анализ прототипов – 1 ч.
4	2.1	Форэскизы изделия с декором – 3 ч.
5	2.2	Эскизы чертежей моделей изделия – 2 ч.
6	3.1	Введение в разработку изделий из стекла средствами CAD – 4 ч.
7	3.2	Построение 3D-модели основы изделия – 3 ч.
8	3.2	Построение 3D-модели декора изделия – 3 ч.
9	3.2	Построение 3D-модели линии разъема формы – 1 ч.
10	3.2	Построение 3D-модели границы разъема формы – 2 ч.
11	3.2	Построение 3D-моделей деталей формы изделия – 1 ч.
12	3.3	Пример построения чертежей изделия в программе CAD – 1,5 ч.
13	3.3	Пример построения эскизов изделия в программе CAD – 0,5 ч.
14	4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM) – 4 ч.
15	4.2	Примеры построения управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станке с ЧПУ – 2 ч.
16	4.2	Подготовка модели к созданию управляющих программ – 2 ч.
17	4.2	Создание черновых управляющих программ – 2 ч.
18	4.2	Создание чистовых управляющих программ – 2 ч.
19	4.2	Верификация управляющих программ – 2 ч.
20	4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий – 1 ч.
21	4.4	Установка заготовки на станке с ЧПУ и задание нулевой точки – 2 ч.
22	4.4	Черновое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
23	4.4	Чистовое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
24	4.4	Гравировка заготовки на станке с ЧПУ – 3 ч.
25	4.4	Оправка заготовки – 2 ч.

26	5.1	Формование, декорирование и тепловая обработка деталей изделий – 3 ч.
27	5.2	Сборка и монтаж изделий – 1 ч.
28	6.1	Создание материала презентации – 2 ч.
29	6.1	Компоновка презентации – 2 ч.
30	6.2	Защита проектов – 2 ч.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Разработка и создание изделий из стекла» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 80 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях материала;
- подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

Примерный перечень самостоятельных работ включает:

1. Маркетинговое исследование.
2. Анализ прототипов.
3. Пробные образцы материалов и расчет усадки.
4. Ситуативный рисунок.
5. Презентация в электронном виде.
6. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.
7. Декорирование образцов изделия из стекла.
8. Сборка и монтаж образцов.
9. Подготовка пояснительной записки.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Разработка и создание изделий из стекла» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Максимум 60 баллов. Предусмотрено проведение 2-х контрольных работ.

Модуль 1. Предпроектная подготовка

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.
3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Роль истории прототипов изделия в его проектировании.
5. Роль культуры применения прототипов изделия в его проектировании.
6. Ассоциативный ряд темы проектируемого изделия.
7. Эмоциональная оценка темы проектируемого изделия.
8. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
9. Анализ среды использования проектируемых изделий.
10. Общая характеристика возможных потребителей, их численность и покупательская способность.
11. Цель анализа прототипов.
12. Задачи анализа прототипов.
13. Инструменты анализа прототипов.
14. Характеристика прототипа изделия: название предмета, назначение, материал, место происхождения, автор, год.
15. Характеристика прототипа изделия: комплектация, эксплуатационные размеры (объем).
16. Характеристика прототипа изделия: выявление тематики.
17. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
18. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
19. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
20. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.
21. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
22. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
23. Стилистика декора прототипа изделия.
24. Эмоциональное воздействие декора прототипа изделия.
25. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
26. Отличительные особенности прототипа изделия, целесообразность использования в качестве прототипа.
27. Цель технического задания.
28. Задачи технического задания.

29. Структура технического задания.
30. Формулирование цели проектирования.
31. Формулирование задач проектирования.
32. Инструменты проектирования.
33. Декларация необходимости проектируемых изделий (в т.ч. критика прототипов).
34. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
35. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
36. Эстетическое превосходство проектируемого изделия.
37. Эмоциональное воздействие на потребителя проектируемого изделия.
38. Ценовой класс (эксклюзив, люкс, эконом) проектируемого изделия.
39. Название и назначение проектируемого изделия (комплекта, набора).
40. Перечень предметов, составляющих проектируемое изделие.
41. Габаритные размеры или объем проектируемого изделия.
42. Предполагаемые условия эксплуатации проектируемого изделия.
43. Стилистика проектируемого изделия.

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Технологические критерии выбора материала.
2. Эстетические критерии выбора материала.
3. Конструкционные критерии выбора материала.
4. Экономические критерии выбора материала.
5. Критерии выбора метода производства.
6. Эксплуатационные требования к декору.
7. Эксплуатационные требования к фактуре.
8. Эксплуатационные требования к рельефу.
9. Выбор основных требований к проектируемому изделию.
10. Эргономические требования к проектируемому изделию.
11. Экологические требования к проектируемому изделию.
12. Определение сроков этапов проектирования.
13. Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
14. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
15. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
16. Понятие коллекции изделий.
17. Влияние выбора технологии на себестоимость проектируемого изделия.
18. Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
19. Роль цветового тона в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
20. Роль светлоты цвета в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.

21. Роль фактуры в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
22. Влияние геометрического масштаба элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.
23. Влияние композиционной детализации элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.
24. Классификация методов предварительного эскизирования.
25. Классификация методов окончательного эскизирования.
26. Методы изготовления пробных образцов материалов.
27. Оптимизация режимов обжига.
28. Роль контура в предварительном эскизировании.
29. Роль цвета в предварительном эскизировании.
30. Роль штриха в предварительном эскизировании.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (САПР)

Максимум за модуль – 12 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 6 б.

1. Виды проектирования.
2. Традиционное проектирование.
3. Автоматизированное проектирование.
4. Автоматическое проектирование.
5. Принципы системного подхода проектирования.
6. Атрибуты проектирования.
7. Цель автоматизированного проектирования.
8. Задачи автоматизированного проектирования.
9. Основные группы САПР.
10. Подсистемы САПР.
11. Методы САПР.
12. Различие системных требований САПР.
13. Виды обеспечения САПР.
14. Виды трехмерного моделирования.
15. Каркасное моделирование.
16. Полигональное моделирование.
17. Твердотельное моделирование.
18. Интерфейс программы твердотельного моделирования.
19. Предварительная настройка параметров программы твердотельного моделирования.
20. Создание плоскости в программе твердотельного моделирования.
21. Создание эскиза в программе твердотельного моделирования.
22. Создание твердотельной модели в программе твердотельного моделирования.
23. Создание оболочечной модели в программе твердотельного моделирования.
24. Создание сборочной модели в программе твердотельного моделирования.
25. Создание чертежа модели в программе твердотельного моделирования.

26. Экспорт модели из программы твердотельного моделирования.
27. Применение САПР в разработке изделий из стекла.
28. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.
29. Принципы параметрического моделирования.
30. Объектно-ориентированная параметризация.
31. Принципы построения швов разъема форм.
32. Выбор вида литника.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из стекла фрезерованием с ЧПУ

Максимум за модуль – 20 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 10 б.

1. Основные технологии 3D-прототипирования.
2. Преимущества и недостатки фрезерования с ЧПУ.
3. Виды CAM-систем.
4. Интерфейс CAM-системы подготовки УП.
5. Методы поверхностного моделирования CAM-системы подготовки УП.
6. Импорт модели из программы твердотельного моделирования.
7. Размещение модели и выбор нулевой точки в CAM-системе подготовки УП.
8. Режимы черновой обработки.
9. Виды чистовой обработки.
10. Режимы чистовой обработки.
11. Выбор вида фрезы для черновой обработки.
12. Выбор вида фрезы для чистовой обработки.
13. Принципы проверки траектории в CAM-системе подготовки УП.
14. Перевод траектории в УП.
15. Способы верификации УП.
16. Компенсация усадки материала в CAM-системе подготовки УП.
17. Правила работы с фрезеровальным оборудованием.
18. Особенности фрезерования заготовок из стекла на станках с ЧПУ.
19. Интерфейс программы управления фрезеровальным оборудованием.
20. Установка нулевой точки в программе управления фрезеровальным оборудованием.
21. Способы фиксации заготовки на фрезеровальном станке.
22. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из стекла на станках с ЧПУ.
23. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
24. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из стекла.
25. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
26. Функционирование системы ЧПУ.
27. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
28. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.

29. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.
30. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
31. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
32. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
33. Виды фрез и особенности их использования.
34. Способы крепления фрез.
35. Особенности попутного фрезерования.
36. Особенности встречного фрезерования.
37. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
38. Выбор стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
39. Выбор геометрии заготовки.

Модуль 5. Создание изделий из стекла

Максимум за модуль – 10 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 5 б.

1. Выбор материалов.
2. Отличительные особенности материалов.
3. Виды окрашивания материалов.
4. Способы окрашивания в массе.
5. Способы поверхностного окрашивания.
6. Традиционные способы декорирования.
7. Эксплуатационная стойкость декора.
8. Автоматизированные способы декорирования.
9. Автоматические способы декорирования.
10. Виды изменений размеров материалов.
11. Определение изменений размеров материалов.
12. Учет изменений размеров материалов.
13. Управление изменениями размеров материалов.
14. Материалы заготовок форм.
15. Изготовление заготовок форм.
16. Требования к гипсовым заготовкам форм.
17. Способы формования изделий.
18. Выбор способа формования для автоматизированного изготовления.
19. Выбор технологического цикла.
20. Пропитка заготовок форм.
21. Оправка полуфабрикатов изделий.
22. Пропитка полуфабрикатов изделий.
23. Термическая обработка полуфабрикатов изделий.
24. Способы крепления деталей изделий.
25. Виды электротехнического обеспечения изделий.
26. Электротехническое обеспечение изделий.

27. Правила работы с электротехническим обеспечением изделий.
28. Монтаж электротехнического обеспечения изделий.
29. Заключительная обработка изделий.
30. Технологические способы маскирования некритических дефектов изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Задачи презентационных плакатов.
2. Содержание презентационных плакатов.
3. Правила оформления презентационных плакатов.
4. Способы изготовления иллюстративных элементов презентационных плакатов.
5. Задачи электронной презентации.
6. Содержание электронной презентации.
7. Правила оформления электронной презентации.
8. Содержание доклада.
9. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к изделиям.
10. Контроль качества изделий.
11. Оценка эргономики изделий
12. Оценка безопасности использования изделий.
13. Оценка функциональности изделий.
14. Оценка экологической безопасности изделий.
15. Определение срока службы изделий.
16. Способы утилизации изделий
17. Экономическая целесообразность проекта.
18. Виды испытания изделий.
19. Способы проверки прочности изделий.
20. Оценка водостойкости изделий.
21. Оценка истираемости поверхности изделий.
22. Оценка термостойкости изделий.
23. Оценка жаростойкости изделий.
24. Испытание на устойчивость изделий на горизонтальной плоскости.
25. Испытание прочности крепления приставных деталей.
26. Испытание удобства и надежности монтажа изделий.
27. Оценка ремонтопригодности изделий.
28. Оценка технологичности изделий.
29. Степень приближенности проектного изделия к промышленному образцу изделия.
30. Эстетическая оценка изделия.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка за зачет – 40 б. В билете 2 вопроса. Максимальная оценка за один вопрос – 20 б.

Вопрос №1. Максимальное количество баллов – 20 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.
3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
5. Анализ среды использования проектируемых изделий.
6. Цель анализа прототипов.
7. Задачи анализа прототипов.
8. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
9. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
10. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
11. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.
12. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
13. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
14. Стилистика декора прототипа изделия.
15. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
16. Цель технического задания.
17. Задачи технического задания.
18. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
19. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
20. Технологические критерии выбора материала.
21. Эстетические критерии выбора материала.
22. Конструкционные критерии выбора материала.
23. Экономические критерии выбора материала.
24. Эксплуатационные требования к декору.
25. Эксплуатационные требования к фактуре.
26. Эксплуатационные требования к рельефу.
27. Эргономические требования к проектируемому изделию.
28. Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
29. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
30. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
31. Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
32. Классификация методов предварительного эскизирования.
33. Классификация методов окончательного эскизирования.

34.Методы изготовления пробных образцов материалов.
35.Роль контура в предварительном эскизировании.
36.Роль цвета в предварительном эскизировании.
37.Роль штриха в предварительном эскизировании.
Вопрос №2. Максимальное количество баллов – 20 б.
1. Виды проектирования и их различия.
2. Принципы системного подхода проектирования.
3. Атрибуты проектирования.
4. Задачи автоматизированного проектирования.
5. Основные группы и подсистемы САПР.
6. Виды обеспечения САПР.
7. Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из стекла.
8. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.
9. Принципы параметрического моделирования.
10. Объектно-ориентированная параметризация.
11. Основные технологии 3D-прототипирования.
12. Особенности фрезерования заготовок из стекла на станках с ЧПУ.
13. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из стекла на станках с ЧПУ.
14. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
15. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из стекла.
16. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
17. Функционирование системы ЧПУ.
18. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
19. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.
20. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.
21. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
22. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
23. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
24. Виды фрез и особенности их использования.
25. Способы крепления фрез.
26. Особенности попутного фрезерования.
27. Особенности встречного фрезерования.
28. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
29. Виды стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из стекла на станках с ЧПУ.
30. Выбор геометрии заготовки.

Пример билета итогового контроля:

«Утверждаю» Руководитель программы _____	Министерство образования и науки РФ
	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов

Билет итогового контроля № 1

Вопрос 1: Задачи анализа прототипов.

Вопрос 2: Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из стекла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Андреев Д.В., Захаров А.И. Разработка изделий из силикатных материалов : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 96 с.
2. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В., Власов А.С., Гузман И.Я., Лукин Е.С., Мосин Ю.М., Скидан Б.С. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Гузмана И.Я. — М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. — 496 с., ил.

Б) Дополнительная литература:

1. Захаров А.И. Конструирование керамических изделий : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 280 с., ил.
3. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма.: Учеб. пособие по спец. «Дизайн архитектурной среды». — М. : Архитектура-С, 2010. — 248 с., ил.
4. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.
5. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
6. Рунге В. Ф., Сеньковский В. В. Основы теории и методологии дизайна. — М.: МЗ Пресс, 2001. — 254 с.
7. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды. — М.: Архитектура-С, 2007. — 328 с.

8. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1987 – 288 с.
9. Миндлин Я.З. Логика конструирования / Я.З. Миндлин – М.: Машиностр., 1969. – 124 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
- «Стекло и керамика»
- «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций;
- видеоматериалы, иллюстрирующие работу фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- примеры готовых изделий, разработанных с помощью САПР и выполненных средствами быстрого прототипирования;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;
- контрольные листы успеваемости.

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из стекла» включает 6 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное самостоятельное выполнение упражнений для закрепления семинарской практики, а также дополнение их сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра выполненных работ. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Разработка и создание изделий из стекла» предусматривает разработку и выполнение образца заданного изделия в рамках утвержденной тематики. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на семинарскую и самостоятельную работу студента.

Целью разработки и изготовления образца изделия является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области САПР, быстрого прототипирования, технического дизайна и технологии художественной обработки современных и перспективных стекол, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки и применения результатов маркетингового, технико-технологического и художественного исследований прототипов, формулирования выводов по работе, освоение правил оформления проектов изделий, их выполнения и представления к защите.

При разработке изделия студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области САПР, техники и технологии быстрого прототипирования и технологии стекол;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;

3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки стекол.

Этап разработки ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными

библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым зачетом. Зачет проводится в форме защиты проекта и выполненного образца изделия.

Защита проекта и выполненного образца изделия оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка защиты составляет 30 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов и защиты. Максимальная оценка работы в семестре составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из стекла», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении семинарских занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры ранее выполненных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки изделий из ТНСМ, проходящие в Москве.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся

основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно -	Принадлежность –	Электронные версии

	библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
5	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
6	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из стекла» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

3.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№ 303), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; аудитория для проведения практических занятий, имеющая места, оборудованные персональными ЭВМ с DVD-приводами и пакетами прикладных программ; локальная сеть с выходом в Интернет; скульптурная мастерская; мастерская быстрого прототипирования, оборудованная фрезерным станком Роутер 7846 ШВП с набором фрез; лаборатория, оборудованная печами обжига и сушильными шкафами; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам теоретической части курса; наборы образцов стекол; демонстрационные изделия из стекол.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет. Пакеты прикладных программ CAD.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; журналы, альбомы и рекламные проспекты с изделиями из стекол, выпускаемыми промышленностью и малыми предприятиями.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам теоретического курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических материалов.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочная
	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Предпроектная подготовка	Умеет проводить сравнительную оценку достоинств и недостатков прототипов и технологий. Умеет формулировать требования технического задания к разрабатываемому изделию. Владеет навыками художественно-технико-технологического анализа потребительских качеств прототипов во взаимосвязи с причинами их возникновения.	Просмотр маркетинговых исследований, анализов прототипов и ТЗ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	Владеет техникой графического представления конструкции, структуры, тектоники и проекций разрабатываемого изделия. Имеет навык работы с основными видами стекол, знает их свойства и способен находить оптимальные решения по их выбору, сочетаемости и	Просмотр эскизов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

	технологическим условиям.	
Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	Знает принципы традиционного и теоретико-методологические основы автоматизированного проектирования изделий из стекла. Владеет навыком применения инструментария САПР к построению 3D-моделей и конструкторской документации для изготовления изделий из стекла.	Оценка за контрольную работу № 1. Просмотр моделей с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из стекла фрезерованием с ЧПУ	Знает теоретико-методологические основы автоматизации производства. Владеет навыками создания управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ. Умеет изготовлять формы изделий на станке с ЧПУ.	Оценка за контрольную работу № 2. Просмотр форм с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 5. Создание изделий из стекла	Имеет навык изготовления и сборки изделий из стекла (деталей). Знает причины брака и способы их устранения.	Просмотр изделий с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	Владеет инструментарием графических редакторов и CAD-систем для подготовки материала презентаций. Способен популярно изложить суть разработанного проекта и дать критическую оценку разработанному проекту и качеству выполненного образца изделия.	Просмотр презентаций и заслушивание докладов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура (код Б1.В.14)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: асс. Голдобина В.Ю.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	5
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	6
6.	Практические и лабораторные занятия	7
	6.1. Практические занятия	7
	6.2. Лабораторные занятия	8
7.	Самостоятельная работа	8
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	8
	8.1. Примерная тематика презентации	8
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	9
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
	9.1. Рекомендуемая литература	16
	9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины	17
10.	Методические указания для обучающихся	17
11.	Методические указания для преподавателей	18
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	18
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	25
	13.2. Учебно-наглядные пособия	25
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	25
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	25
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14.	Требования к оценке качества освоения программы	26
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 261400 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация-бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра.

Дисциплина «Архитектура» относится к вариативной дисциплине художественной части профессионального цикла. Для ее успешного освоения дисциплины студент должен изучить дисциплины «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Теория теней и перспектив», «Начертательная геометрия», «Введение в профессиональную деятельность», «Композиция», «История искусств», «Геометрическое моделирование», «Дизайн».

Целью дисциплины «Архитектура» является научить студентов ориентироваться в стилистических особенностях архитектуры разных стран от древнейших времен до современности, а также разбираться в конструкциях и типологии зданий и сооружений.

Задача изучения сводится к освоению лекционного материала, а также на его основе к исследованию архитектурных объектов.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

-ознакомления с теоретическими основами в области архитектуры, прослушиванию и осмыслению информации из книг, статей в журналах и электронных источников различный авторов;

-ознакомления с изображениями архитектурных творений;

-ознакомления с основами исследовательской работы в области Архитектуры;

-ознакомления с деталями архитектурных стилей и применения их в интерьере;

Курс «Архитектура» читается в 7 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями: ОК-1, ОК-2, ПК-12.

Знать:

- стили и направления архитектуры;
- конструкции и типологию зданий и сооружений
- здания и сооружения различных эпох:

Уметь:
- формулировать отличия архитектурных стилей;
Владеть:
- информацией по применению полученных знаний при проектировании.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**В зачетных единицах**	**В академ. Часах**	**В астрон часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Аудиторные занятия:	**1,0**	**36**	**27**
Лекции (Л)	0,5	18	14
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**36**	**27**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
	Модуль 1. Сущность и задачи архитектуры. Влияние климатических условий на архитектуру. Типы зданий и сооружений, и их конструктивные элементы.	**16**	2	2	12
	Модуль 2. Основные этапы развития архитектуры, начиная с доисторического периода и до современности.	**30**	10	8	12
	Модуль 3. Архитектурный стиль. Понятие архитектурного стиля. Основные архитектурные стили.	**26**	6	8	12
	Всего часов	**72**	**18**	**18**	**36**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Сущность и задачи архитектуры. Влияние климатических условий на архитектуру. Типы зданий и сооружений, и их конструктивные элементы.

1. Сущность и задачи архитектуры. Основные разделы архитектуры. Влияние климатических условий на архитектуру. Жилище человека и его тип в зависимости от климатических поясов.

2. Здания и сооружения. Классификация зданий и сооружений. Типы зданий и сооружений.
3. Конструктивные элементы зданий.

Модуль 2. Основные этапы развития архитектуры, начиная с доисторического периода и до современности.

1. Архитектура доисторического периода. Мегалитические сооружения.
2. Архитектура древнего мира. Ассиро-вавилонская архитектура. Архитектура Древнего Египта. Влияние архитектуры древнего мира на деятельность архитекторов и дизайнеров современности.
3. Архитектура Античности. Крито-микенская архитектура. Архитектура Древней Греции и Древнего Рима. Влияние архитектуры античности на деятельность архитекторов и дизайнеров последующих эпох и современности.
4. Архитектура Средневековья. Романская архитектура. Готическая архитектура.
5. Архитектура Ренессанса. Понятие архитектор. Выдающиеся архитекторы эпохи Возрождения и их творения.
6. Архитектура Барокко и Рококо.
7. Архитектура Классицизма и Эклектики.
8. Архитектура ар-нуво и ар-деко.Органическая архитектура.
9. Архитектура Конструктивизма.
10. Советская архитектура.
11. Архитектура Деконструктивизма. Хай-тек и Био-тек в архитектуре.

Модуль 3. Архитектурный стиль. Понятие архитектурного стиля. Основные архитектурные стили.

1. Ассиро-вавилонский стиль. Характерные черты. Примеры интерьеров.
2. Египтизирующий стиль. Развитие и характерные черты.
3. Классический стиль. Характерные черты и архитектурные детали.
4. Английский стиль. Характерные черты и развитие.
5. Барокко, Рококо, Ампир. Дворцовая классика. Характерные черты.
6. Ар-нуво. Характерные черты и архитектурные детали.
7. Ар-деко. Характерные черты и архитектурные детали.
8. Минимализм в интерьере. Характерные черты.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
	Знать:			
1	Содержание курса Архитектуры;	+	+	+

	Уметь:			
2	Проводить исследовательскую работу по установлению стиля архитектурного объекта;	+	+	+
	Владеть:			
3	способами защиты и презентации работы;	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
4	готов уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-1);	+	+	+
5	осознает значение накопленных гуманитарных ценностей для сохранения и развития современной культуры страны (ОК-7);	+	+	+
	Общенаучных:			
6	- готов отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОНК-11);	+	+	+
	Профессиональных:			
7	Художественно-производственная деятельность: - способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентом по направлению 18.06.01 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Архитектура» в объеме 18 часов (1 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
1.	Освоение задач архитектуры Изучение основных разделов архитектуры. Изучение типов зданий и сооружений и умение различать их по назначению. Изучение конструктивных элементов зданий. Изучение типов жилищ человека в зависимости от климатических условий и умение определить по жилищу примерное месторасположение обитания человека.

2.	Изучение основных этапов развития архитектуры. Умение определить по архитектурному сооружению время и место строения, а также стилистические особенности и автора архитектурного произведения.
3	Изучение характерных черт архитектурных стилей Умение определить к какому архитектурному стилю относится тот или иной архитектурный элемент, здание, интерьер и тд.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Архитектура» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 36 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной
3. подготовку презентаций по тематике курса;
4. посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
5. подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика презентации

Максимальная оценка презентации – 10 баллов

1. Конструктивный элемент здания: Лестницы.
2. Конструктивный элемент здания: Окна.
3. Конструктивный элемент здания: Двери.
4. Конструктивный элемент здания: Крыши.
5. Конструктивный элемент здания: Светопрозрачные ограждающие конструкции.
6. Конструктивный элемент здания: Фундамент
7. Конструктивный элемент здания: Стены
8. Конструктивный элемент здания: Перекрытия
9. Конструктивный элемент здания: Перегородки
10. Конструктивный элемент здания: Балконы
11. Основной раздел архитектуры: Градостроительство
12. Основной раздел архитектуры: Архитектура малых форм
13. Основной раздел архитектуры: Бумажная архитектура

14. Основной раздел архитектуры: Дизайн интерьера
15. Жилище человека кочевых народов.
16. Жилище американского переселенца
17. Жилище человека в условиях вечной мерзлоты
18. Архитектура Ар-нуво
19. Архитектура Ар-деко
20. Гауди и его творения
21. ФЛ Райт
22. Творения архитектора Микеланжело
23. Заха Хадид
24. Пизанский собор.
25. Акрополь в Афинах.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль1. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Функциональные основы архитектурного дизайна.
2. Что такое архитектура?
3. Основные разделы архитектуры.
4. Что такое бумажная архитектура?
5. В чем заключается профессия архитектор.
6. Ландшафтный дизайн. Что это такое?
7. Задачи ландшафтного дизайнера
8. Дизайн малых архитектурных форм. Что это такое?
9. В чем заключается дизайн интерьера?
10. Задачи дизайнера интерьера.
11. Основные задачи градостроительства.
12. Классификация зданий и сооружений
13. Промышленные здания и сооружения.
14. Общественные здания
15. Жилые здания.
16. Основные конструктивные элементы зданий.
17. Конструктивные элементы зданий как объект дизайна
18. Окна. Назначение, конструкция и типы окон.
19. Двери. Назначение, конструкция и типы дверей.
20. Крыши. Назначение, конструкция и типы крыш.
21. Лестницы. Назначение, конструкция и типы лестниц.
22. Стены. Назначение, конструкция и типы стен.
23. Фундаменты. Назначение, конструкция и типы фундаментов.
24. Светопрозрачные конструкции.
25. Предпосылки возникновения жилища человека и влияние климатических условий на конструкцию жилища.
26. Как зависит жилище от среды обитания человека?

27.Структура архитектурного пространства.
28. Типология архитектурной среды.
29. Жилая среда.
30. Среда общественного назначения.
31.Производственная среда.
32.Что такое тектоника?
33. Стеновая тектоническая система в дизайне.
34. Стоечно-балочная система.
35.Понятие архитектурного стиля.
36. Формирование архитектурных стилей.

Модуль 2. Максимальная оценка – 10 баллов

37.Характерные черты ассиро-вавилонской архитектуры
38. Архитектурные памятники ассиро-вавилонской культуры.
39.Характерные черты архитектуры Древнего Египта.
40.Архитектурные памятники Древнего Египта.
41.Типы древнеегипетских колонн.
42.Характерные черты крито-микенской архитектуры
43.Архитектурные памятники крито-микенской культуры.
44.Характерные черты архитектуры Древней Греции
45.Архитектурные памятники древнегреческой культуры.
46.Понятие Ордер.
47.Типы древнегреческих колонн
48.Характерные черты архитектуры Древнего Рима
49.Архитектурные памятники Древнего Рима.
50.Типы древнеримских колонн
51.Характерные черты романской архитектуры
52.Архитектурные памятники романской эпохи.
53.Характерные черты готической архитектуры
54.Архитектурные памятники готической эпохи.
55.Характерные черты архитектуры Ренессанса
56.Архитектурные памятники эпохи раннего Возрождения.
57. Архитектурные памятники эпохи высокого Возрождения.
58. Архитектурные памятники эпохи позднего Возрождения.
59.Архитекторы эпохи Возрождения
60.Характерные черты архитектуры Барокко
61.Архитектурные памятники Барокко
62.Архитекторы Барокко
63. Барокко в России. Памятники архитектуры.
64. Барокко и архитекторы в России.
65.Характерные черты архитектуры Классицизма
66. Архитектурные памятники Классицизма.
67. Классицизм в России. Памятники архитектуры

68. Классицизм и архитекторы в России.
69. Характерные черты архитектуры Модерна.
70. Архитектурные памятники в стиле ар-нуво.
71. Характерные черты архитектуры Ар-деко
72. Характерные черты архитектуры Конструктивизма.
73. Архитекторы стиля Коструктивизма

Модуль 3. Максимальная оценка – 10 баллов

74. Ассировавилонский стиль в интерьере: способы реализации и архитектурные элементы..
75. Египтизирующий стиль и его основные черты.
76. Романский стиль в интерьере: способы реализации.
77. Романский стиль в интерьере: архитектурные элементы
78. Готический стиль в интерьере: способы реализации.
79. Готический стиль в интерьере: архитектурные элементы.
80. Античный стиль в интерьере : методы создания.
81. Античный стиль в интерьере : архитектурные элементы.
82. Интерьеры в стиле Ренессанс: характерные черты
83. Интерьеры в стиле Ренессанс: архитектурные элементы.
84. Стиль «Дворцовая классика» в интерьере: характерные черты и элементы.
85. Стиль Барокко в интерьере: способы реализации.
86. Стиль Барокко в интерьере: архитектурные элементы.
87. Стиль Ампир в интерьере: методы создания.
88. Стиль Ампир в интерьере: архитектурные элементы.
89. Стиль Модерн в интерьере: способы реализации.
90. Стиль Модерн в интерьере: характерные черты
91. Стиль Ар-Деко в интерьере: способы реализации.
92. Стиль Ар-Деко в интерьере: архитектурные черты и элементы.
93. Венецианский стиль в интерьере.
94. Архитектурные элементы классического стиля.
95. Викторианский стиль в интерьере.
96. Георгианский стиль в интерьере.
97. Английская классика в интерьере.
98. Стилистические особенности стиля Хай-тек в интерьере.
99. Стилистические особенности стиля Минимализм в интерьере.
100. Стиль Контемпорари.
101. Средиземноморский стиль в интерьере.
102. Скандинавский стиль.
103. Эко-стиль в интерьере.
104. Японский стиль в интерьере: характерные черты.
105. Китайский стиль в интерьере: характерные черты
106. Стиль махараджей в интерьере: характерные черты.
107. Стиль Лофт в интерьере.

108. Стиль Прованс в интерьере: характерные черты
109. Авангард в интерьере: характерные черты.
110. Стиль Шебби-шик.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Жилища Кочевых народов:Иглу, Ненецкий чум, Яранга, Юрта, Вигвам
2. Фахверк
3. Дом с айваном
4. Сванские башни
5. Саманный дом
6. Дом трогладита
7. Пагода
8. Мегалитические сооружения: Менгир, Дольмен, Кромлех, Стоунхендж
9. Зиккурат. Зиккурат Ура. Ассиро-Вавилонская эпоха.
10. Вавилонская башня. Ассиро-Вавилонская эпоха.
11. Дворец царя Саргона. Ассиро-Вавилонская эпоха.
12. Ворота богини Иштар. Ассиро-Вавилонская эпоха.
13. Висячие сады Семирамиды. Ассиро-Вавилонская эпоха.
14. Дворцовый комплекс в Персеполе. Ассиро-Вавилонская эпоха
15. Дворец в Ктесифоне . Ассиро-Вавилонская эпоха.
16. Ассиро-Вавилонская колонна.
17. Ассиро-Вавилонский орнамент.
18. Храм царицы Хатшепсут. Эпоха Древнего Египта.
19. Папирусообразная колонна Древнего Египта.
20. Лотосообразная колонна Древнего Египта.
21. Пальмообразная колонна Древнего Египта.
22. Древнеегипетская колонна с хатхорической (хаторической) капителью.
23. Пирамида Джосера. Эпоха Древнего Египта.
24. Некрополь в Гизе. Пирамиды фараонов Хеопса, Хефрена, Микерина. Эпоха Древнего Египта.
25. Сфинкс. Эпоха Древнего Египта
26. Храм Амона в Карнаке . Эпоха Древнего Египта.
27. Обелиск. Эпоха Древнего Египта.
28. Египтизирующий стиль.
29. Мегарон. Эгейская архитектура.
30. Кносский дворец. Критская архитектура.
31. Критская колонна.
32. Львиные ворота. Миккенская архитектура.
33. Греческая колонна дорического ордера. Эпоха Древней греции.
34. Греческая колонна ионического ордера. Эпоха Древней греции.
35. Греческая колонна коринфского ордера. Эпоха Древней греции.
36. Орнамент «Ионик». Эпоха Древней греции.
37. Орнамент «Жемчужник». Эпоха Древней Греции

38. Орнамент «Пальметты». Эпоха Древней Греции
39. Антовый храм. Эпоха Древней Греции.
40. Храм Ники Аптерос в афинском акрополе. Архитектор Калликарат. Эпоха Девней Греции.
41. Храм Посейдона в Пестуме.
42. Афинский акрополь. Эпоха Древней Греции
43. Парфенон в афинском акрополе. Архитектор Иктин и Калликрат. Эпоха Древней Греции
44. Эрехтейон в Афинском акрополе. Эпоха Древней Греции
45. Пропелеи в Афинском акрополе. Эпоха Древней Греции.
46. Театр Диониса в Афинах. Эпоха Древней Греции.
47. Памятник Лисикрата. Эпоха Древней Греции.
48. Булевтерий. Эпоха Древней Греции.
49. Мавзолей в Галикарнасе. Эпоха Древней Греции.
50. Башня ветров. Эпоха Древней Греции.
51. Римская колонна тосканского ордера. Эпоха Древнего Рима.
52. Римская колонна композитного ордера. Эпоха Древнего Рима.
53. Колонна римско-дорического ордера. Эпоха Древнего Рима.
54. Колонна римско-ионического ордера. Эпоха Древнего Рима.
55. Колонна римско-коринфского ордера. Эпоха Древнего Рима.
56. Колизей. Эпоха Древнего Рима.
57. Пантеон. Эпоха Древнего Рима.
58. Рынок Траяна. Эпоха Древнего Рима.
59. Пантеон. Эпоха Древнего Рима
60. Термы Каракаллы. Эпоха Древнего Рима.
61. Арка Константина. Эпоха Древнего Рима.
62. Орнамент «Букранион» . Эпоха Древнего Рима.
63. Кладка Плинфа .Эпоха Древнего Рима.
64. Кладка Плинфа . Византийский стиль.
65. Собор Святой Софии в Константинополе. Византийский стиль.
66. Колонна в романском стиле
67. Капитель в романском стиле
68. Перспективный портал. Романский стиль
69. Замок в Каркассоне. Романский стиль
70. Церковь в Клюни. Романский стиль.
71. Пизанский собор. Романский стиль
72. Колонна в готическом стиле.
73. Собор Парижской богоматери. Готика
74. Собор в Амьене. Готика
75. Собор в Реймсе. Готика
76. Собор в Кельне. Готика
77. Готическое окно.
78. Фиал. Готика.
79. Пинакль. Готика

80. Химера. Готика
81. Горгулья. Готика
82. Руст. Эпоха Возрождения.
83. Зеркальный свод. Эпоха Возрождения.
84. Собор Санта-Мария-Дель-Фьоре. Эпоха возрождение.
85. Купол собора Санта-Мария-Дель –Фьоре. Архитектор Брунеллески. Эпоха Возрождения.
86. Капелла Пацци. Архитектор Брунеллески. Эпоха Возрождения.
87. Церковь Санта – Мария - Новелла. Архитектор Альберти. Эпоха Возрождения.
88. Церковь Сан-Андреа. Мантуя. Арх. Альберти. Эпоха Возрождения.
89. Палаццо Медичи-Рикарди. Архитектор Микелоццо да Бартоломео.
90. Палаццо Канчеллерии . Архитектор Браманте. Эпоха Возрождения.
91. Темпьето . Архитектор Браманте. Эпоха Возрождения.
92. Палаццо Пандольфини. Архитектор Рафаэль Санти. Эпоха Возрождения
93. Палаццо Кьерикати . Архитектор Андреа Палладио.
94. Вилла Ротонда. Архитектор Андреа Палладио. Эпоха Возрождения.
95. Театр Олимпико. Архитектор Андреа Палладио. Эпоха Возрождения.
96. Проект Собора Святого Петр ав Риме. Архитектор Микеланджело.
97. Купол Собора Святого Петра в Риме. Архитектор Микеланджело
98. Ансамбль Капитолия. Архитектор Микеланжело.
99. Дворец Фонтебло. Архитектор Виньола
100. Вилла Джулия. Архитектор Виньола.
101. Церковь Ордена Иезуитов Иль Джезу. Архитектор Виньола.
102. Придворная церковь Петродворца. Архитектор Растрелли.
103. Большой Екатерининский дворец в царском селе. Архитектор Растрелли
104. Дворец Строганова. Арх. Растрелли.
105. Смольный монастырь. Арх. Растрелли.
106. Зимний дворец. Архитектор. Растрелли.
107. Церковь Покрова Пресвятой Богородицы в Филях. Стиль Барокко.
108. Фасад Церкви Санта- Сусанна. Архитектор Карло Мадерно. Стиль Барокко.
109. Площадь Собора Святого Петра. Архитектор Бернини. Стиль Барокко.
110. Собор Святого Иакова в Сантьяго. Архитектор Чурригеро. Барокко
111. Ансамбль Гранд-Плац в Брюсселе. Барокко
112. Дом Рубенса в Антверпене. Арх. Рубенс
113. Восточный фасад Лувра. Архитектор Клод Перро. Стиль Классицизм
114. Дом инвалидов в Париже. Архитектор Либералю Брюан. Классицизм.
115. Малый Трианон в парке Версаль. Архитектор Анж-Жак Габриэль. Классицизм.
116. Церковь Святой Женевьевы в Париже. Архитектор Жак Жермен Суфло. Классицизм.

117. Куинс-Хаус. Архитектор Индиго Джонс. Классицизм
118. Оперный театр Ковент-Гарден в Лондоне. Архитектор Роберт Смерк. Классицизм.
119. Старый музей в Берлине. Архитектор Карл Фридрих Шинкель. Классицизм
120. Драматический театр в Берлине. Архитектор Карл Фридрих Шинкель. Классицизм
121. Бранденбургские ворота в Берлине. Арх.Карл Готтхард Лангганс. Классицизм
122. Оперный театр Ла Скала в Милане. Архитектор Пьермарини. Классицизм
123. Дом Пашкова в Москве. Архитектор Баженов. Классицизм
124. Здания Московского Сената в Московском Кремле. Арх. Казаков. Классицизм
125. Голицынская больница в Москве. Арх.Казаков. Классицизм.
126. Биржа в Санкт-Петербурге. Архитектор Тома де Томан. Классицизм
127. Здание Адмиралтейства. Архитектор Захаров. Классицизм
128. Казанский собор. Архитектор Воронихин. Классицизм.
129. Исаакиевский собор. Арх. Монферран. Классицизм
130. Собор Святого Марка в Венеции. Венецианский стиль.
131. Мост Риальто в Венеции. Венецианский стиль.
132. Башня часов в Венеции. Венецианский стиль
133. Венецианское окно.
134. Дом Ка де Оро в Венеции.
135. Парк Гуэль. Архитектор Гауди.
136. Каса Бальо (Каса Балто). Архитектор Гауди. Модерн
137. Каса Мила. Архитектор Гауди. Модерн
138. Собор Святого Семейства в Барселоне. Архитектор Антонио Гауди.
139. Особняк Рябушинского. Архитектор Шехтель. Модерн
140. Здание Ярославского вокзала. Арх. Шехтель. Модерн.
141. Дом над водопадом. Арх.Фрэнк Ллойд Райт.
142. Многоквартирный жилой дом в Марселе. Арх. Ле Корбюзье.
143. Вилла Савой в Пуасси. Арх.Ле Корбюзье.
144. Капелла в Роншаме. Арх.Ле Корбюзье.
145. Дом Мельникова. Арх. Мельников.
146. Дом Культуры имени Русакова. Архитектор Мельников. Конструктивизм.
147. Небоскреб корпорации Крайслер в Нью-Йорке. Ар-деко
148. Проекты. ЗахаХадид. Деконструктивизм.
149. Проекты. Норман Фостер. Биотек. Хайтек.
150. Интерьеры в романском стиле.
151. Интерьеры в готическом стиле.
152. Интерьеры в стиле Барокко.
153. Интерьеры в стиле Классицизм.

154. Интерьеры в венецианском стиле.
155. Интерьеры в стиле модерн.
156. Интерьеры в стиле Ар-деко.
157. Триглиф
158. Метоп
159. Архитрав
160. Карниз
161. Портик
162. Фронтон
163. Фриз
164. Капитель
165. Стереобат
166. Стилобат
167. Антаблемент
168. Сима
169. Волюты
170. Пилястры
171. Архивольт
172. Атриум
173. Аттик
174. Арка
175. Аркада
176. Форум
177. Цилиндрический свод.
178. Крестовый свод.
179. Зеркальный свод.
180. Нервюра.
181. Контрфорс.
182. Аркбутан
183. Картуш
184. Теламон
185. Маскарон
186. Кариатида

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Энциклопедия архитектурных стилей. Кох Вильфрид., Москва, 2000 528 стр.
2. Основы. архитектуры, под ред. Коул Эмили, Арт-Родник, 2004, 351 стр.
3. Архитектура XX века, Иконников А.В, издание в 2х томах, издательство «Прогресс-традиция», 652 стр

4. Как читать архитектуру:интенсивный курс по архитектурным стилям, Крейго Кэрол Дэвидсон, группа компаний «Рипол классик», Москва, 2018, 256 стр.

Б) Дополнительная литература:

1. Архитектурный дизайн,Ткачев В.Н., Москва «Архитектура – С»

2. Стили интерьера: от классики до авангарда, издательский дом «Ниола 21 й век., , 2004, 94 стр.
3. Ваш дом. Стили интерьера. Харпер Керрин , Кладезь-Букс, 2004, 223 стр.
4. Дизайн в эскизах, Erik Olofsson, Klara Sjolen, 2006, 108 стр.
5. Восточный дневник дизайнера, Исаев И.А.., Москва ,2004, 223 стр.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Презентации для чтения лекций.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Архитектура» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ - презентаций № 1 – № 3 составляет по 10 баллов каждая, проверочных работ № 1-15 – 2 балла каждая.

Учебная программа дисциплины «Архитектура» предусматривает подготовку презентаций в форме самостоятельного реферативно-аналитического исследования по индивидуальной тематике. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу студента.

Целью выполнения реферативно-аналитической работы и подготовки презентаций является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента в области архитектуры и дизайна, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления

студента. В задачи подготовки презентации входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки, анализа результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления презентаций.

Содержание и оформление реферата оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка одной презентации составляет 10 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение проверочных работ и презентаций. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (проверочные работы, презентации) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Архитектура» - ознакомление студентов с будущей специальностью, а именно ее проявлении в области архитектуры , с деятельностью специалистов, обучавшихся по этой специальности, с архитектурными стилями.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал по основным направлениям архитектуры и архитектурной деятельности. Необходимо демонстрировать иллюстрации творений выдающихся архитекторов и основных архитектурных элементов.

В качестве примеров также рекомендуется использовать презентации студенческих работ, в которых особо успешно проанализированы все принципы распознавание архитектурного стиля здания или сооружения..

Особая роль в преподаваемом курсе принадлежит самостоятельному практическому заданию, выполняя которое, студент учится визуальному анализу архитектурного объекта, пониманию принадлежности объекта к определенному архитектурному стилю.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного

процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1699196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань».	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других

		Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки",

			"Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей -	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

		доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		неограничен.	
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН,	Коллекция журналов по техническим и

	физики (AIP)	Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Архитектура» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория №101 адрес 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д 20; оборудованная электронными средствами демонстрации (ноутбук со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью: столы, стулья, доска.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты иллюстраций к разделам лекционного курса; презентации.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные CD и DVD, принтер и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; локальная сеть с выходом в Интернет.

Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 WinRAR Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60) Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № r048787 от 20.12.10 Adobe Design Premium Collection Academic Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787,накладная № Tr048787 от 20.12.10 Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине. Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Сущность и задачи архитектуры. Влияние климатических условий на архитектуру. Типы	Знает: Определение и задачи архитектуры Типы зданий и сооружений Конструктивные элементы зданий Умеет:	Оценка за проверочную работу №1 и №2 Оценка за презентацию

зданий и сооружений, и их конструктивные элементы.	Различать здания и сооружения по назначению; Владеет: методами подготовки презентаций;.	Оценка за зачет
Модуль 2. Основные этапы развития архитектуры, начиная с доисторического периода и до современности.	Знает: Основные этапы развития архитектуры; Архитектурные шедевры с доисторического периода и до современности Выдающихся архитекторов различных эпох Умеет: проводить визуальный анализ по соответствию того или иного здания к определенной эпохе на основании характерных архитектурных черт различать творения того или иного архитектора Владеет: методами работы с донесением информации в виде презентации навыками анализа и определения принадлежности того или иного здания и сооружения к той или иной эпохе	Оценка за проверочные работы №3-№11 Оценка за перезентацию Оценка за зачет
Модуль 3. Архитектурный стиль. Понятие архитектурного стиля. Основные архитектурные стили.	Знает: понятие архитектурного стиля; основные архитектурные стили. Умеет: выявлять характерные черты архитектурного стиля того или иного здания и сооружения или интерьера и принадлежность на основании этих черт к определенному архитектурному стилю;	Оценка за проверочную работу №11-15 Оценка за презентацию Оценка за зачет

	определять принадлежность архитектурного элемента к тому или иному архитектурному стилю. Владеет: навыками определения архитектурного стиля здания, сооружения или интерьера	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3-Д графика (код Б1.В.ДВ.04.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов. Разработчик: доц. А.Ю. Коняшкина.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерный перечень лабораторных занятий 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 13
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 15
   9.1. Рекомендуемая литература 15
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 15
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 16
10. Методические указания для обучающихся 17
11. Методические указания для преподавателей 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 25
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 25
    13.2. Учебно-наглядные пособия 25
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 25
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 25
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 25
14. Требования к оценке качества освоения программы 27
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.04.02) и рассчитана на изучение дисциплины в 7 семестре обучения и направлена на развитие творческих навыков. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии формо- и цветообразования готовой продукции.

Целью дисциплины «3Д графика» является развитие компетенций обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных, из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

Задача изучения дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению законов композиции и графики на базе прикладной компьютерной программы 4D CINEMA для разработки и выбора современных материалов различных классов, технологий их обработки с учетом художественных закономерностей формирования готовой продукции, создание готовых художественных изделий.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- компьютерного моделирования эстетической составляющей художественной и технической продукции, обладающая функциональной значимостью и новизной;

- компьютерных технологий моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции;

- ознакомления с художественными приемами получения готовой продукции из различных материалов, обеспечивающих ее эстетическую значимость

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения курса «3Д графика» студент должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК),* общепрофессиональными (ОПК) компетенциями**:** ОК-4, ОК-7, ОПК-9, ПК-8**.**

Знать:

- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:

- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;
- художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;
- приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**35,1**
Лабораторные работы (ЛР)	1,3	48	35,1
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45,9**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Раздел дисциплины	Часов

п/п		Всего	ЛР	Самостоятельная работа
	Введение	2	2	2
	Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA	50	24	20
1.1	Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны	4	2	2
1.2	Модификаторы.	4	2	2
1.3	Базовые трёхмерные геометрические объекты.	6	2	4
1.4	Визуализация сцены.	12	10	2
1.5	Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.	6	4	2
1.6	Сетки. Куски сеток Безье.	4	2	2
1.7	NURBS-объекты.	6	2	4
	Модуль 2. Графическое моделирование (Adobe Illustrator).	40	10	30
2.1	Создание графических объектов и работа с ними.	16	4	10
2.2	Выявление текстуры, фактуры	7	2	10
2.3	Создание орнамента, рисунка	7	4	10
	Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции	10	10	-
3.1	Формообразование типовой продукции	4	4	-
3.2.	Формообразование моделей уникальных изделий	4	4	-
3.3	Разработка декора предметов интерьера	2	2	-
	Зачет	12	2	10
	Всего часов	108	48	60

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе **4D CINEMA**. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA.

1.1. **Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.** Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в

сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline.

1.2. **Модификаторы.** Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение.

1.3. **Базовые трёхмерные геометрические объекты.** Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.

1.4. **Визуализация сцены.** Окно диалога Настройка визуализатора. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров. Окно с изображением визуализации и его инструменты. Возможности анализа изображения, создание копий. Сохранение изображения отдельным файлом.

1.5. **Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.** Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Исходные элементы Форма и путь и их преобразование в объект лофтинга. Редактирование на уровне подобъектов. Редактирование с помощью режимов Деформации.

1.6. **Сетки. Куски сеток Безье.** Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье.

1.7. **NURBS-объекты.** NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

Модуль 2. Графическое моделирование (Adobe Illustrator**).**

2.1. **Создание графических объектов и работа с ними.** Создание графических моделей. Сочетание графических элементов контрастных форм. Цвет в графике. Нанесение рисунка, работа с цветом. Постановка освещения.

2.2. Выявление текстуры. Создание моделей из керамики, стекла, дерева, металла. Сочетание элементов контрастных форм. Цвет в текстуре. Нанесение рисунка, графики.

2.3. **Создание орнамента, рисунка.** Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. **Формообразование типовой продукции.** Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. **Формообразование моделей уникальных изделий.** Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
3.3. **Разработка декора предметов интерьера.** Графическое моделирование интерьера. Составление эскизов. Моделирование интерьера на готовых предложениях. Создание доминант и декоративных элементов. Создание уникальных элементов интерьера.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
	Знать:	1	2	3
1	- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; - программные средства реализации информационных процессов; - универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности	+	+	+
	Уметь:			
2	- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции	+	+	+
	Владеть:			
3	- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции; - художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия; - приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов	+	+	+
	Общекультурны компетенции			
4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)			
	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);			
	Общепрофессиональные компетенции:			
5	способностью использовать компьютерные программы,	+	+	+

	необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9)			
	Профессиональные компетенции:			
6	способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-8)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя в оборудованных компьютерами аудиториях.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1	1.2	Организация окна программы. Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Графическое решение.
2	1.3	Базовые трёхмерные геометрические объекты. Графическое решение.
3	1.4	Визуализация сцены. Графическое решение.
4	1.5	Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Графическое решение.
5	1.6	Составные объекты. Булевые преобразования. Графическое решение.
6	1.7	Лофтинговые объекты. Графическое решение.
7	1.8	Куски сеток Безье. Графическое решение.
8	1.9	NURBS-объекты. Графическое решение.
9	2.1	Выявление композиционного центра силуэтом формы.
10	2.1	Выявление композиционного центра цветом формы.
11	2.2	Выявление композиционного центра большим элементом.
12	2.2	Выявление композиционного центра маленьким элементом.
13	2.3	Выявление композиционного центра «композиционной паузой».
14	2.3	Создание метрических рядов.
15	2.4	Создание ритмических рядов.
16	2.4	Создание объемно-пространственной композиции.
17	2.4	Центричная глубинно-пространственная композиция
18	2.5	Полицентричная глубинно-пространственная композиция
19	2.5	Осевая глубинно-пространственная композиция

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа по дисциплине занимает 60 часов от выделенных на дисциплину и проводится с целью углубления знаний, полученных на лабораторных занятиях, и включает изучение учебников, учебных пособий, а также книг, журналов и поиск информации в Интернет. При изучении компьютерных программ значительную помощь может оказать изучение материала, вызываемого командой меню «Справка».

Освоение теоретических вопросов и практических навыков целесообразно сопровождать записями в рабочей тетради, вести своеобразный конспект с последующей систематизацией полученных данных по тематике.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает в себя следующие направления.

- *Самостоятельное изучение литературы* - чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение тестовых заданий* - построение отдельных объектов и композиций с требуемыми свойствами.
- *Регулярную проработку пройденного на лекциях и лабораторных занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам*.
- *Подготовка к зачёту, экзамену* - осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на лабораторном занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ базовых положений, принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно подробности - свойства, параметры и их назначение.

Рекомендуемая литература:

А) Основная литература:

1. Арнт фон Кенигсмарк. Мастерская CINEMA 4D 10. WWW MK-Press.com 2014, 448 с.
2. В. А. Зеньковский - Cinema 4D. Практическое руководство. М.: Салон-пресс 2014, 370с.
3. Степанов А.В «Объемно-пространственная композиция».-М.: Стройиздат 2012, 220 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.

2. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
3. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.
4. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2006.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень лабораторных занятий

№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1.1	выявление композиционного центра силуэтом формы
1.2	выявление композиционного центра цветом формы.
1.3	выявление композиционного центра большим элементом.
1.4	выявление композиционного центра маленьким элементом.
1.5	выявление композиционного центра «композиционной паузой».
1.6	создание метрических рядов.
1.7	создание ритмических рядов.
1.8	создание объемно-пространственной композиции.
2.1	центричная глубинно-пространственная композиция;
2.2	полицентричная глубинно-пространственная композиция;
2.3	осевая глубинно-пространственная композиция
3.1	Создать интерьер жилого помещения
3.2	Создать интерьер общественного пространства

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

1. Особенности векторного и растрового изображений.
2. Типы цветовых палитр и их применение для заливки и обводки.
3. Редактирование узорных и текстурных заливок.
4. Виды привязки объектов.
5. Применение инструмента Текст в оформлении работы.
6. Особенности выделения в программе 4D CINEMA.
7. Работа со слоями. Способы преобразования растровых объектов (масштабирование, поворот и др.).
8. Применение градиентной и текстурной заливки в Photoshop.
9. Использование слоев при создании композиции.
10. Создание форм с помощью контуров.
11. Изменение размеров, разрешения и цветовой модели растрового изображения.
12. Обмен изображений, созданных в 4D CINEMA, между программами.

Итоговая работа по модулю 1 (10 баллов):

Создать в программе Cinema 4D поднос с рисунком по центру и ручками.

Итоговая работа по модулю 2 (15 баллов):

Создать в программе Adobe Illustrator CS5 товарный знак с логотипом.

Итоговая работа по модулю 3 (15 баллов):

Создать в программе Cinema 4D промышленный образец.

8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA (10 баллов)

1. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды.
2. Командная панель.
3. Настройка координатной сетки и единиц измерения.
4. Способы привязки. Инструменты выделения.
5. Окно диалога Настройка визуализатора.
6. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения.
7. Выбор визуализатора и настройка его параметров.
8. Окно с изображением визуализации и его инструменты.
9. Возможности анализа изображения, создание копий.
10. Сохранение изображения отдельным файлом.
11. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм.
12. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования.
13. Превращение базовых фигур в сплайновые формы.
14. Работа с подобъектами сплайновых форм.
15. Модификатор Edit Spline.
16. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Вращение,
17. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Изгиб, Заострение.
18. Составные объекты.
19. Булевы преобразования.
20. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка.
21. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами.
22. Исходные элементы Форма и путь и их преобразование в объект лофтинга.
23. Редактирование на уровне подобъектов.
24. Редактирование с помощью режимов Деформации.
25. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку.
26. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами.

27. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).
28. Создание графических моделей.
29. Постановка освещения.
30. Создание моделей из керамики, стекла, дерева, металла.
31. Нанесение рисунка, графики.
32. Объемный орнамент.

Модуль 2. Графическое моделирование (Adobe Illustrator) (15 баллов)

1. Основные типы материалов, их базовые параметры.
2. Создание новых материалов.
3. Создание текструры моделей.
4. Создание фактуры моделей.
5. Перенос эскизов моделей для работы в программе.
6. Использование библиотек материалов.
7. Редактирование библиотек материалов, объектов
8. Назначение материалов объектам.
9. Создание графических моделей.
10. Сочетание графических элементов контрастных форм.
11. Цвет в графике.
12. Нанесение графического рисунка, работа с цветом.
13. Создание керамических моделей.
14. Сочетание керамических элементов контрастных форм.
15. Моделирование цвета в керамике.
16. Нанесение рисунка, графики на керамических моделях.
17. Создание моделей из стекла.
18. Сочетание стеклянных элементов контрастных форм.
19. Моделирование цвета в стекле.
20. Нанесение рисунка, графики на стеклянных моделях.
21. Ввод объемного текста, трансформация.
22. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект
23. Создание графических моделей.
24. Сочетание графических элементов контрастных форм.
25. Нанесение рисунка, работа с цветом.
26. Симметрия в орнаменте, раппорт.
27. Создание орнамента различных стилей.
28. Объемный орнамент.
29. Орнамент на основе рисунка, вензеля.
30. Моделирование объектов для переноса в другие программы.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции (15 баллов)

1. Особенности визуализации.

2. Окно диалога Настройка визуализатора.
3. Постановка сцены для визуализации объектов.
4. Окно с изображением визуализации и его инструменты.
5. Применение преобразований объектов с заданными свойствами.
6. Создание симметричных объектов (чашка с рисунком)
7. Создание симметричных объектов (моделирование шрифта)
8. Возможности анализа изображения, создание копий.
9. Постановка удаленного освещения.
10. Постановка направленного освещения.
11. Постановка конусного освещения.
12. Постановка освещения для создания бликов.
13. Постановка освещения для создания отражения.
14. Постановка освещения для эффекта реальности.
15. Постановка камеры.
16. Создание образцов типовой продукции из керамики (плитка, панно).
17. Создание образцов типовой продукции из керамики (чашка, ваза).
18. Создание типовой продукции из стекла (стеклоблок, лайтбокс).
19. Создание типовой продукции из металла.
20. Комбинированные типовые изделия.
21. Создание уникальных изделий продукции из керамики.
22. Создание уникальных изделий из стекла.
23. Комбинированные уникальные изделия.
24. Моделирование каркаса интерьера.
25. Моделирование интерьера с простыми объектами.
26. Моделирование интерьера с драппировкой.
33. Нанесение рисунка, графики.
34. Объемный орнамент.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Пономаренко С.И. Adobe Illustrator CS5. - Спб.: БХВ-Петербург, 2014. - 752 с.: ил..
2. Степанов А.В. «Объемно-пространственная композиция».-М. Стройиздат 2012

Б) Дополнительная литература

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2011г.

3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Пташинский В.С. Adobe Illustrator CS4. - М., Эксмо, 2010. - 272 с.
5. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2006.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций - 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 20);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 40).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «3Д грфика» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме выполненных лабораторных заданий в процессе изучения модуля. Результаты выполнения практических заданий оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контроля модуля составляет по 20 баллов каждый.

Учебная программа дисциплины «3Д графика» предусматривает подготовку и выполнение практических заданий по индивидуальной тематике, предложенной преподавателем. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу студента.

Аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами - учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (лабораторные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Модуль 1. Основы работы с программным комплексом 4D CINEMA

1.1. Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.

Цель: Освоить основные панели, инструменты и настройки программы . Ознакомиться с принципами базовых трёхмерных объектов. Окно библиотеки программы. Типы объектов в библиотеке и возможности редактирования их свойств. Применение объектов библиотеки для оформления интерьера помещения, ландшафта и др.

Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты *Вершина*, *Сегмент*, *Сплайн*, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.2. Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм.

Цель: Научиться настраивать и регистрировать визуализацию.

Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.3. Базовые трёхмерные геометрические объекты.

Цель: Рассмотреть принципы построения базовых двумерных геометрических фигур и их параметры, особенности создания линии, а также преобразования базовых фигур в сплайны.

Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции.

Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов, Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.4. Визуализация сцены.

Цель: Изучить модификаторы для создания трёхмерных объектов из двумерных форм и преобразования объёмных тел.

Параметры визуализации в 3D-окне. Параметры фотоизображения. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.5. Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.

Цель: Ознакомиться с булевыми преобразованиями трёхмерных фигур. Научиться создавать и редактировать лофтинговые объекты.

Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.6. Сетки. Куски сеток Безье.

Цель: Освоить методы создания и редактирования объектов-сеток. Овладеть приёмами построения и правки кусков сеток Безье.

Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.7. NURBS-объекты.

Цель: Рассмотреть способы получения и редактирования NURBS-объектов.

NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

NURBS-поверхности. Превращение поверхности трёхмерных тел в NURBS-поверхности. Редактирование на уровне объекта в целом или подобъектов (опорных точек, управляющих вершин или поверхностей).Выполнение лабораторных заданий по разделу.

Модуль 2. Геометрическое моделирование (Adobe Illustrator)

2.1. Создание графических объектов и работа с ними.

Создание графических моделей на основе точечных элементов. Сформировать уравновешенную композицию. Сочетание графических элементов контрастных форм Сформировать уравновешенную композицию. Сформировать неуравновешенную композицию. Цвет в графике. Выявление формой формы. Создание или подбор рисунка. Нанесение рисунка на

объемный элемент, работа с цветом. Постановка освещения для наиболее полного выявления формы предмета.

2.2. Выявление текстуры керамики.

С помощью сплайна и вращения создать трехмерный простой объект - чашку, вазу, блюдце, придать фактуру керамики. Создать два контрастных по форме, но составляющих пару контрастных керамических предмета. Максимально использовать свойства керамики. Выполнить симметричную трансформацию, не разрушая гармонии. Создать цветовое решение. Взять заготовленный заранее или из интернета рисунок, орнамент, графику и нанести на объекты.

2*.3. Создание текстовых объектов.*

Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции.

Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. Разработка моделей уникальных изделий.

Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

3.3. Разработка предметов интерьера.

Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «3Д графика», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами, дизайнерами в области предметного дизайна в области производства традиционных и новых конкурентоспособных технологий.

Дисциплина по рабочему учебному плану относится к разделу «По выбору» на ряду с дисциплиной «Геометрическое моделирование», носит схожий характер рассматриваемых вопросов по изучаемой программе, но обладает большей художественной направленностью, предъявляемой к выполнению лабораторных работ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических и лабораторных

занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы по развитию отрасли;
- образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;
- графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на отраслевые выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении современных проблем моделирования форм промышленных образцов компьютерными методами, используемых программ, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

При изложении Модуля 1 Программы курса рекомендуется подробно рассмотреть возможности программного комплекса Cinema 4D. Научить студента свободно пользоваться окнами панелями интерфейса.

При изложении Модуля 2 Программы курса следует уделить внимание основным методам создания геометрических моделей и графических объектов.

При изложении Модуля 3 Программы курса следует обратить внимание на специфику проектирования и создания промышленных образцов с точки зрения художественно-эстетических аспектов и формообразования.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения аспирантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов, направленность - Технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
№	Электронный	Принадлежность, ссылка	Характеристика

	ресурс	на сайт ЭБС, количество ключей	библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
4	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/natur	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире

		e/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	индексом цитирования.
5	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
6	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
7	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
8	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Зд графика» проводятся в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (8 шт) со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к лабораторным занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по декорированию и формообразованию объектов проектирования; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии

1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
	Лицензия на программное обеспечение (права на программу для ЭВМ) CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 -	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	15	бессрочно
	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	15	бессрочно
	Cinema Studio 4D R13	Версия для суьдентов и преподавателей, установка индивидуально на компьютеры по https://www.maxon.net/ru/obuchenie/varianty-dlja-obuchenija/	15	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Основы работы с программным комплексом 4D CINEMA	Знает: методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции.	Защита лабораторных работ (5 баллов)
Модуль 2. Геометрическое моделирование (Adobe Illustrator)	Знает: программные средства реализации информационных процессов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность.	Защита лабораторных работ(5 баллов)
Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции	Знает Виды программного обеспечения и назначение; о предоставлении, передачи и хранении информации; Умеет работать на персональном компьютере; сохранять, передавать	Защита лабораторных работ(5 баллов)

	и обрабатывать информацию; использовать программы для профессиональной деятельности Владеет способами применения компьютерных технологий.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геометрическое моделирование (код Б1.В.ДВ.04.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. А.Ю. Коняшкина.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 11
   8.1. Примерный перечень лабораторных занятий 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 12
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 15
   9.1. Рекомендуемая литература 15
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 16
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 16
10. Методические указания для обучающихся 17
11. Методические указания для преподавателей 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 27
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 27
    13.2. Учебно-наглядные пособия 27
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 28
14. Требования к оценке качества освоения программы 30
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки по бакалавриату 29.03.04 - «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01) и рассчитана на изучение дисциплины в 7 семестре обучения и направлена на развитие прикладных навыков. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции.

Целью дисциплины «Геометрическое моделирование» является развитие компетенции обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

Задача изучения дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению законов композиции и графики на базе прикладной компьютерной программы 4D CINEMA для разработки и выбора современных материалов различных классов, технологий их обработки с учетом художественных закономерностей формирования готовой продукции, создание готовых художественных изделий.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- компьютерного моделирования художественной и технической продукции, изготовленной из материалов различных классов (металлы и сплавы, дерево, керамика, камень, стекло, пластмассы, кость), обладающая функциональной значимостью, эстетической составляющей и новизной;

- компьютерных технологий моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции;

- ознакомления с художественными приемами получения готовой продукции из различных материалов, обеспечивающих ее эстетическую значимость.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения курса «Геометрическое моделирование» студент должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями: ОК-4, ОК-7, ОПК-9, ПК-8**.**

Знать:
- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:
- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:
- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;
- художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;
- приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**35,1**
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	1,3	48	35,1
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45,9**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Введение	**2**	**2**	**2**
	Модуль 1. Основы работы с	**50**	**30**	**20**

	4D CINEMA			
1.1	Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.	6	4	2
1.2	Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм.	6	4	2
1.3	Базовые трёхмерные геометрические объекты.	8	4	4
1.4	Визуализация сцены.	6	4	2
1.5	Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.	6	4	2
1.6	Сетки.	6	4	2
1.7	NURBS-объекты.	8	4	4
1.8	Материалы.	4	2	2
	Модуль 2. Графическое моделирование	**44**	**14**	**30**
2.1	Создание графических объектов и работа с ними.	12	2	10
2.2	Выявление текстуры керамики.	7	2	5
2.3	Выявление текстуры стекла.	7	2	5
2.4	Выполнение объемных моделей.	9	4	5
2.5	Создание орнамента, рисунка	9	4	5
	Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции			
3.1	Разработка типовой продукции			
3.2.	Разработка моделей уникальных изделий.			
3.3	Разработка предметов интерьера.			
	Зачет	**12**	**2**	**10**
	Всего часов	108	48	60

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA

1.1. **Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.** Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты Вершина, Сегмент, Сплайн, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline.

1.2. **Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм.** Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение.

1.3. **Базовые трёхмерные геометрические объекты.** Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.

1.4. **Визуализация сцены.** Окно диалога Настройка визуализатора. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров. Окно с изображением визуализации и его инструменты. Возможности анализа изображения, создание копий. Сохранение изображения отдельным файлом.

1.5. **Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.** Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Исходные элементы Форма и Путь и их преобразование в объект лофтинга. Редактирование на уровне подобъектов. Редактирование с помощью режимов Деформации.

1.6. **Сетки.** Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов.

1.7. **NURBS-объекты.** NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

1.8. **Материалы.** Основные типы материалов, их базовые параметры. Назначение материалов объектам. Особенности визуализации.

Модуль 2. Графическое моделирование

2.1. **Создание графических объектов и работа с ними.** Создание графических моделей. Сочетание графических элементов контрастных форм. Цвет в графике. Нанесение рисунка, работа с цветом. Постановка освещения.
2.2. **Выявление текстуры керамики.** Создание керамических моделей. Сочетание керамических элементов контрастных форм. Цвет в керамике. Нанесение рисунка, графики.
2.3. **Выявление текстуры стекла.** Создание моделей из стекла. Сочетание стеклянных элементов контрастных форм. Цвет в стекле. Нанесение рисунка, графики.
2.4. **Выполнение объемных моделей.** Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.
2.5. **Создание орнамента, рисунка.** Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.
3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.
3.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
	Знать:	1	2	3
1	- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; - программные средства реализации информационных процессов; - универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;	+	+	+
	Уметь:			
2	- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и	+	+	+

	технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;			
	Владеть:			
3	- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции; - художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия; - приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.	+	+	+
	Общекультурны компетенции			
4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)			
	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);			
	Общепрофессиональные компетенции:			
5	способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9)	+	+	+
	Профессиональные компетенции:			
6	способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-8)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя в оборудованных компьютерами аудиториях.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1	1.2	Организация окна программы Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны. Графическое решение.
2	1.3	Базовые трёхмерные геометрические объекты. Графическое решение.
3	1.4	Визуализация сцены. Графическое решение.
4	1.5	Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм. Графическое решение.
5	1.6	Составные объекты. Булевые преобразования. Графическое решение.
6	1.7	Лофтинговые объекты. Графическое решение.
7	1.8	Куски сеток Безье. Графическое решение.
8	1.9	NURBS-объекты. Графическое решение.
9	2.1	Выявление композиционного центра силуэтом формы.
10	2.1	Выявление композиционного центра цветом формы.
11	2.2	Выявление композиционного центра большим элементом.
12	2.2	Выявление композиционного центра маленьким элементом.
13	2.3	Выявление композиционного центра «композиционной паузой».
14	2.3	Создание метрических рядов.
15	2.4	Создание ритмических рядов.
16	2.4	Создание объемно-пространственной композиции.
17	2.4	Центричная глубинно-пространственная композиция
18	2.5	Полицентричная глубинно-пространственная композиция
19	2.5	Осевая глубинно-пространственная композиция

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа по дисциплине занимает 60 часов от выделенных на дисциплину и проводится с целью углубления знаний, полученных на лабораторных занятиях и включает изучение учебников, учебных пособий, а также книг, журналов и поиск информации в Интернет. При изучении компьютерных программ значительную помощь может оказать изучение материала, вызываемого командой меню «Справка».

Освоение теоретических вопросов и практических навыков целесообразно сопровождать записями в рабочей тетради, вести своеобразный конспект с последующей систематизацией полученных данных по тематике.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает в себя следующие направления.

- *Самостоятельное изучение литературы* - чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение тестовых заданий* - построение отдельных объектов и композиций с требуемыми свойствами.
- *Регулярную проработку пройденного на лекциях и лабораторных занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам*.
- *Подготовка к зачёту, экзамену* - осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на лабораторном занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ базовых положений, принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно подробности - свойства, параметры и их назначение.

Рекомендуемая литература:

А) Основная литература:

1. Арнт фон Кенигсмарк. Мастерская CINEMA 4D 10. WWW MK-Press.com 2014, 448 с. (электронный ресурс)
2. В. А. Зеньковский - Cinema 4D. Практическое руководство. М.: Салон-пресс 2014, 370с. (электронный ресурс)
3. Степанов А.В «Объемно-пространственная композиция».-М.: Стройиздат 2012, 220 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
3. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.
4. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2006.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень лабораторных занятий

№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1.1	выявление композиционного центра силуэтом формы

1.2	выявление композиционного центра цветом формы
1.3	выявление композиционного центра большим элементом
1.4	выявление композиционного центра маленьким элементом
1.5	выявление композиционного центра «композиционной паузой»
1.6	создание метрических рядов
1.7	создание ритмических рядов
1.8	создание объемно-пространственной композиции
2.1	центричная глубинно-пространственная композиция
2.2	полицентричная глубинно-пространственная композиция
2.3	осевая глубинно-пространственная композиция
3.1	Создать интерьер жилого помещения
3.2	Создать интерьер общественного пространства

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

1. Особенности векторного и растрового изображений.
2. Типы цветовых палитр и их применение для заливки и обводки.
3. Редактирование узорных и текстурных заливок.
4. Виды привязки объектов.
5. Применение инструмента Текст в оформлении работы.
6. Особенности выделения в программе 4D CINEMA.
7. Работа со слоями. Способы преобразования растровых объектов (масштабирование, поворот и др.).
8. Применение градиентной и текстурной заливки в Photoshop.
9. Использование слоев при создании композиции.
10. Создание форм с помощью контуров.
11. Изменение размеров, разрешения и цветовой модели растрового изображения.
12. Обмен изображений, созданных в 4D CINEMA, между программами.

Итоговая работа по модулю 1 (10 баллов):

Создать в программе Cinema 4D поднос с текстурой по центру и ручками.

Итоговая работа по модулю 2 (15 баллов):

Создать в программе Cinema 4D модель промышленного изделия (посуда).

Итоговая работа по модулю 3 (15 баллов):

Создать в программе Cinema 4D промышленный образец.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Модуль 1. Основы работы с 4D CINEMA (10 баллов)

1. Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм.
2. Особенности векторного и растрового изображений.
3. Типы цветовых палитр и их применение для заливки и обводки.
4. Построение линии.
5. Подобъект Вершина, способы его редактирования.
6. Подобъект Сегмент, способы его редактирования.
7. Подобъект Сплайн, способы его редактирования.
8. Превращение базовых фигур в сплайновые формы.
9. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline.
10. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Вращение.
11. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Изгиб.
12. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификатор Заострение.
13. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани.
14. Основные панели, окна проекции, инструменты и команды.
15. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения.
16. Способы привязки. Инструменты выделения.
17. Управление областью отображения.
18. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции.
19. Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов.
20. Режим вывода, размер кадра, параметры изображения.
21. Виды визуализаторов. Выбор визуализатора и настройка его параметров.
22. Сохранение изображения отдельным файлом.
23. Составные объекты. Булевы преобразования.
24. Операнды. Операции Объединение,
25. Пересечение, Вычитание и Обрезка.
26. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами.
27. Куски сеток Безье. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку.
28. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов.
29. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье.
30. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов.
31. NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами.
32. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

33. Исходные элементы Форма и Путь и их преобразование в объект лофтинга.
34. Редактирование на уровне подобъектов.
35. Редактирование с помощью режимов Деформации.
36. Свитки с настройками сетки.

Модуль 2. Графическое моделирование (15 баллов)

1. Основные типы материалов, их базовые параметры.
2. Создание новых материалов.
3. Создание тектруры моделей.
4. Создание фактуры моделей.
5. Перенос эскизов моделей для работы в программе.
6. Использование библиотек материалов.
7. Редактирование библиотек материалов, объектов
8. Назначение материалов объектам.
9. Создание графических моделей.
10. Сочетание графических элементов контрастных форм.
11. Цвет в графике.
12. Нанесение графического рисунка, работа с цветом.
13. Создание керамических моделей.
14. Сочетание керамических элементов контрастных форм.
15. Моделирование цвета в керамике.
16. Нанесение рисунка, графики на керамических моделях.
17. Создание моделей из стекла.
18. Сочетание стеклянных элементов контрастных форм.
19. Моделирование цвета в стекле.
20. Нанесение рисунка, графики на стеклянных моделях.
21. Ввод объемного текста, трансформация.
22. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект
23. Создание графических моделей.
24. Сочетание графических элементов контрастных форм.
25. Нанесение рисунка, работа с цветом.
26. Симметрия в орнаменте, раппорт.
27. Создание орнамента различных стилей.
28. Объемный орнамент.
29. Орнамент на основе рисунка, вензеля.
30. Моделирование объектов для переноса в другие программы.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции (15 баллов)

1. Особенности визуализации.
2. Окно диалога Настройка визуализатора.
3. Постановка сцены для визуализации объектов.

4. Окно с изображением визуализации и его инструменты.
5. Применение преобразований объектов с заданными свойствами.
6. Создание симметричных объектов (чашка с рисунком)
7. Создание симметричных объектов (чайник с ручкой и носиком)
8. Возможности анализа изображения, создание копий.
9. Постановка удаленного освещения.
10. Постановка направленного освещения.
11. Постановка конусного освещения.
12. Постановка освещения для создания бликов.
13. Постановка освещения для создания отражения.
14. Постановка освещения для эффекта реальности.
15. Постановка камеры.
16. Создание образцов типовой продукции из керамики (плитка, панно).
17. Создание образцов типовой продукции из керамики (чашка, ваза).
18. Создание доминант визуализации на базе керамических технологий.
19. Создание типовой продукции из стекла (стеклоблок, лайтбокс).
20. Создание типовой продукции из стекла (бокал, аквариум).
21. Создание доминант визуализации на базе технологий стекла.
22. Комбинированные типовые изделия.
23. Создание уникальных изделий продукции из керамики.
24. Создание уникальных изделий из стекла.
25. Комбинированные уникальные изделия.
26. Моделирование каркаса интерьера.
27. Моделирование интерьера с простыми объектами.
28. Моделирование интерьера с драппировкой.
29. Корреспондирование библиотечных элементов.
30. Создание уникальных элементов интерьера.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Пономаренко С.И. Adobe Illustrator CS5. - Спб.: БХВ-Петербург, 2014. - 752 с.: ил..
2. Степанов А.В. «Объемно-пространственная композиция».-М. Стройиздат 1010

Б) Дополнительная литература:

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2010г.
3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Пташинский В.С. Adobe Illustrator CS4. - М., Эксмо, 2014. - 272 с.

5. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2012.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций - 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 20);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 40).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.20178). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.20178).

4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru// (дата обращения: 11.12.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Геометрическое моделирование» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме выполненных лабораторных заданий в процессе изучения модуля. Результаты выполнения практических заданий оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контроля модуля составляет по 20 баллов каждый.

Учебная программа дисциплины «Геометрическое моделирование» предусматривает подготовку и выполнение практических заданий по индивидуальной тематике, предложенной преподавателем. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу студента.

Аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами - учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (лабораторные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Конкретные задания и краткая методика их выполнения

Модуль 1. Основы работы с программным комплексом 4D CINEMA

1.1. Окно программы Cinema 4D Базовые двумерные геометрические объекты. Сплайны.

Цель: Освоить основные панели, инструменты и настройки программы. Ознакомиться с принципами базовых трёхмерных объектов. Окно библиотеки программы. Типы объектов в библиотеке и возможности редактирования их свойств. Применение объектов библиотеки для оформления интерьера помещения, ландшафта и др.

Создание и редактирование параметров базовых двумерных форм. Построение линии. Подобъекты *Вершина*, *Сегмент*, *Сплайн*, способы их редактирования. Превращение базовых фигур в сплайновые формы. Работа с подобъектами сплайновых форм. Модификатор Edit Spline. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.2. Модификаторы. Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм.

Цель: Научиться настраивать и регистрировать визуализацию.

Создание трёхмерных объектов на основе двумерных форм: модификаторы *Выдавливание, Боковая грань, Профиль боковой грани, Вращение, Изгиб, Заострение*.Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.3. Базовые трёхмерные геометрические объекты.

Цель: Рассмотреть принципы построения базовых двумерных геометрических фигур и их параметры, особенности создания линии, а также преобразования базовых фигур в сплайны.

Основные панели, окна проекции, инструменты и команды. Командная панель. Настройка координатной сетки и единиц измерения. Способы привязки. Инструменты выделения. Управление областью отображения. Каркасный и полноцветный режимы окон проекции.

Создание и редактирование трёхмерных стандартных геометрических фигур-примитивов, Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.4. Визуализация сцены.

Цель: Изучить модификаторы для создания трёхмерных объектов из двумерных форм и преобразования объёмных тел.

Параметры визуализации в 3D-окне. Параметры фотоизображения. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.5. Составные объекты: булевы преобразования. Лофтинговые объекты.

Цель: Ознакомиться с булевыми преобразованиями трёхмерных фигур.

Научиться создавать и редактировать лофтинговые объекты.

Составные объекты. Булевы преобразования. Операнды. Операции Объединение, Пересечение, Вычитание и Обрезка. Применение преобразований для получения объектов с заданными свойствами. Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.6. Сетки. Куски сеток Безье.

Цель: Освоить методы создания и редактирования объектов-сеток. Овладеть приёмами построения и правки кусков сеток Безье.

Преобразование поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку. Редактирование сеток на уровне вершин, рёбер, граней, полигонов и элементов. Треугольные и четырёхугольные сетки кусков Безье. Трансформация поверхности трёхмерных тел в редактируемую сетку кусков. Свитки с настройками сетки. Редактирование сеток кусков Безье на уровне вершин, рёбер, кусков или элементов. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.7. NURBS-объекты.

Цель: Рассмотреть способы получения и редактирования NURBS-объектов.

NURBS-кривые с опорными точками или управляющими вершинами. Редактирование на уровне кривой и на уровне подобъектов (опорных точек или управляющих вершин).

NURBS-поверхности. Превращение поверхности трёхмерных тел в NURBS-поверхности. Редактирование на уровне объекта в целом или подобъектов (опорных точек, управляющих вершин или поверхностей).Выполнение лабораторных заданий по разделу.

1.8. Материалы.

Цель: Изучить основные типы материалов, их базовые параметры. Назначение материалов объектам. Особенности визуализации.

Основные параметры. Назначение материала объектам. Редактирование материалов. Создание новых материалов. Выполнение лабораторных заданий по разделу.

Модуль 2. Геометрическое моделирование.

2.1. Создание графических объектов и работа с ними.

Создание графических моделей на основе точечных элементов. Сформировать уравновешенную композицию. Сочетание графических

элементов контрастных форм Сформировать уравновешенную композицию. Сформировать неуравновешенную композицию. Цвет в графике. Выявление формой формы. Создание или подбор рисунка. Нанесение рисунка на объемный элемент, работа с цветом. Постановка освещения для наиболее полного выявления формы предмета.

2.2. Выявление текстуры керамики.

С помощью сплайна и вращения создать трехмерный простой объект - чашку, вазу, блюдце, придать фактуру керамики. Создать два контрастных по форме, но составляющих пару контрастных керамических предмета. Максимально использовать свойства керамики. Выполнить симметричную трансформацию, не разрушая гармонии. Создать цветовое решение. Взять заготовленный заранее или из интернета рисунок, орнамент, графику и нанести на объекты.

2.3. Выявление текстуры стекла.

С помощью сплайна и вращения создать трехмерный простой объект - чашку, вазу, блюдце, придать фактуру стекла. Создать два контрастных по форме, но составляющих пару контрастных стеклянных предмета. Максимально использовать свойства стекла. Выполнить симметричную трансформацию, не разрушая гармонии. Создать цветовое решение. Взять заготовленный заранее или из интернета рисунок, орнамент, графику и нанести на объекты.

2.4. Создание текстовых объектов.

Ввод объемного текста, трансформация. Текст на плоскости. Нанесение текста на объект.

2.5. Выполнение объемных моделей.

Симметрия в орнаменте, раппорт. Создание орнамента различных стилей. Объемный орнамент. Орнамент на основе рисунка, вензеля.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции.

Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. Разработка моделей уникальных изделий.

Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

3.3. Разработка предметов интерьера.

Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Геометрическое моделирование», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы

инженерами-исследователями, технологами, дизайнерами в области предметного дизайна в области производства традиционных и новых конкурентоспособных технологий.

Дисциплина по рабочему учебному плану относится к разделу «По выбору» наряду с дисциплиной «3Д графика», носит схожий характер рассматриваемых вопросов по изучаемой программе, но обладает большей прикладной направленностью, предъявляемой к выполнению лабораторных работ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы по развитию отрасли;
- образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;
- графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на отраслевые выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении современных проблем моделирования форм промышленных образцов компьютерными методами, используемых программ, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

При изложении Модуля 1 Программы курса рекомендуется подробно рассмотреть возможности программного комплекса Cinema 4D. Научить студента свободно пользоваться окнами панелями интерфейса.

При изложении Модуля 2 Программы курса следует уделить внимание основным методам создания геометрических моделей и графических объектов.

При изложении Модуля 3 Программы курса следует обратить внимание на специфику проектирования и создания промышленных образцов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения аспирантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов, направленность - Технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№ п/п	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность - сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 %

			которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность - сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт - http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт - http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт - http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт - http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международно	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт -	Открыт доступ к ресурсам:

	й компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports - сведения по цитируемости журналов.
15	Science - научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт - www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science - один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт - http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Геометрическое моделирование» проводятся в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (15 шт) со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к лабораторным занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия

				лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
	Лицензия на программное обеспечение (права на программу для ЭВМ) CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 -	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	15	бессрочно
	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	15	бессрочно
	Cinema Studio 4D R13	Версия для суьдентов и преподавателей, установка индивидуально на компьютеры по https://www.maxon.net/ru/obuchenie/varianty-dlja-obuchenija/	15	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Основы работы с программным комплексом 4D CINEMA	Знает: методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;	Защита лабораторных работ
Модуль 2. Геометрическое моделирование	Знает: программные средства реализации информационных процессов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность	Защита лабораторных работ
Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции	Знает: Виды программного обеспечения и назначение; о предоставлении, передачи и хранении информации; Умеет работать на персональном компьютере; сохранять, передавать и обрабатывать информацию; использовать программы для профессиональной деятельности Владеет способами применения компьютерных технологий.	Защита лабораторных работ

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Композиция (код Б1.В.15)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. кафедры Безменов А.И.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем учебной дисциплины 4
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 5
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 8
   6.1. Практические занятия 8
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 9
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 9
   8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины 9
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 17
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
   9.1. Рекомендуемая литература 18
   9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 19
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 20
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 23
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 23
    13.2. Учебно-наглядные пособия 23
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 23
14. Требования к оценке качества освоения программы 24
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Композиция» является приобретение студентами профессиональных знаний в области создания объектов дизайна по специальности «Технология художественной обработки материалов».

Основные задачи дисциплины:

1. научить студента эстетически грамотно проектировать изделия из тугоплавких неорганических и силикатных материалов – ТНСМ (керамики, стекла, вяжущих материалов), обладающие заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств;
2. изучение основных правил и приемов создания плоских и объемных композиций;
3. изучение основных правил и приемов трансформации отдельных элементов в орнаментальные фразы и мотивы, использование статики и динамики для придания композиционным решениям заданного характера.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями: ОПК-6, ПК-12.

Знать:

- приёмы композиции на плоскости, объёмной композиции, пространственной композиции;
- изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования;
- особенности взаимодействия различных изобразительных материалов.

Уметь:

- создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве;
- анализировать композицию произведений искусства и техники;
- работать в различных изобразительных техниках.

Владеть:

- методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве;
- композиционной логикой.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**В зачетных единицах**	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по	**7,0**	**252**	**189**

учебному плану			
Аудиторные занятия:	**3,12**	**112,4**	**84,3**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	3,1	112,4	84,3
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**3,9**	**139.6**	**104,7**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	
Виды учебной работы	**В зачетных единицах**	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**7,0**	**252**	**336**
Аудиторные занятия:	**3,12**	**112,4**	**84,3**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	3,1	112,4	84,3
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**3,9**	**139.6**	**104,7**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа
3 семестр «Плоскостная композиция»				
1	Введение	1	1	0
2	Модуль 1. Силуэт.	5	3	2
3	Модуль 2. Движение.	40	22	18
4	Модуль 3. Ритм.	42	22	20
	Всего часов	**88**	**48**	**40**
4 семестр «Объемная композиция»				
5	Модуль 4. Статика.	28	20	8
6	Модуль 5. Движение и покой	28	20	8

7	Модуль 6. Абстракция	36	28	8
	Всего часов	**92**	**68**	**24**
	Итого:	**180**	**116**	64

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Специфика композиции в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Композиция – как основа дизайнерской идеи. Понятие о композиции в различных видах дизайна. Значение композиции при подготовке дизайнера. Смысл композиционных заданий, возможности анализа при построении композиции, конструктивный подход при проектировании предметов и пространства. Материалы для выполнения композиционных заданий, их возможности, положительные и отрицательные свойства материалов и их использование. Композиция как специфическая деятельность. Художник, дизайнер и композиция объекта, осмысление композиции через осмысление функциональных и социальных особенностей объекта. Композиция на плоскости, в объёме и пространстве. Примеры удачных композиционных решений в дизайн-процессе.

3 семестр «Плоскостная композиция»

Модуль 1. Силуэт.

Работа над выразительным силуэтом: необходимо выбрать узнаваемый ракурс, при котором мы узнаем в силуэте заданный объект, создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, научится чувствовать баланс фона и изображения.

Модуль 2. Движение.

Изображение движения на плоскости: нужно перевести в силуэт данный преподавателем объект, выбрав ракурс который сохраняет заданную тему и узнаваемость объекта. Затем следует скомпоновать силуэт в выбранном формате, при помощи линий и пятен организовать внутреннее пространство силуэта геометрическими элементами отвечающими характеру задания. Кроме работы на плоскости нужно воспроизвести композицию из белой бумаги в рельефе, в круглой скульптуре, в объемно- пространственной композиции.

Модуль 3. Ритм.

Создание ритмической композиции: выбрать объект несущий в себе ритмическое начало, сделать этюд этого объекта. Выбрав выгодный, узнаваемый ракурс объекта перевести его в силуэт вписав в заданный формат, наполнить силуэт объекта геометрическими пятнами и линиями организованными в разные виды ритмов (повтор, простой ритм, сложный ритм). Впоследствии выполнить данную композицию языком пластики, переведя в рельеф, круглую скульптуру, объемно-пространственную композицию.

4 семестр «Объемная композиция»

Модуль 4. Статика.

Создание статичной композиции и придание ей определённого настроения визуальными средствами: выбрать объект обладающий данным качеством, лаконично изобразить его линейно. При помощи тональных градаций добиться выразительности. Вводя цвет добиться ассоциаций:

а) тихой, светлой радости;
б) восторга;
в) яростного ликования;
г) легкой грусти;
д) печали;
е) скорби;
ж) безразличия;

Воплотить полученный образ пластическими средствами в рельефе из белой бумаги. На основе полученных навыков воспроизвести банный объект в объеме с учетом цветового декорирования его поверхностей.

Модуль 5. Движение и покой.

Работа с композицией, использующей контрасты: используя геометрические элементы создать свободную композицию сочетающую в себе движение и покой. Скомпоновать данную композицию в заданном формате, усилить влияние статических и геометрических форм введя цвет.

Модуль 6. Абстракция.

Абстрактная композиция как форма передачи реалистического образа: лаконично изобразить заданный объект, избегая реалистических приемов, путем глубокой стилизации уйти от реального образа. В процессе работы освободить объект от повествовательности, литературности, но при этом добиться что бы композиция сохранила и усилила категории абстракции такие как движение, покой, равновесие, легкость, тяжесть и т.д.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Знать:								
1	приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве	+	+	+	+	+	+	+	+
2	изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования	+	+	+	+	+	+	+	+
3	особенности взаимодействия различных изобразительных материалов	+	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь:								
4	создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве	+	+	+	+	+	+	+	+
5	анализировать композицию произведений искусства и техники;	+	+	+	+	+	+	+	+

6	работать в различных изобразительных техниках		+	+	+	+	+	+	+
	Владеть:								
7	методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве	+	+	+	+	+	+	+	+
8	композиционной логикой	+	+	+	+	+	+	+	+
	Общенаучные компетенции:								
9	быть способным решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства (ОНК-7)						+	+	+
10	быть способным использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОНК-9)	+	+	+	+	+	+	+	+
11	быть готовым отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОНК-11)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:								
	художественно-производственная деятельность:								
12	способность к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)							+	+
13	способность к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11)	+	+	+	+	+	+	+	+
	научно-исследовательская деятельность:								
14	готовность к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13)						+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Максимум 30 баллов.

Раздел дисциплины	**Темы практических (семинарских) занятий**	Баллы
Модуль 1. Силуэт.	1. Изображение силуэта заданного объекта. 2. Создание пространственной композиции с использованием тёмных и светлых силуэтов	2 2
Модуль 2. Движение.	1. Организация композиции из множества тождественных элементов с целью получения	2

	впечатления единонаправленного движения на плоскости. 2. Организация объёмной динамической композиции. 3. Создание композиционной динамики в пространстве.	 2 2
Модуль 3. Ритм.	1. Организация ритма элементов на плоскости. 2. Получение эффекта разной скорости прочтения ритмической композиции.	2 2
Модуль 4. Статика.	1. Создание объёмной статичной композиции. 2. Передача настроения в статичной композиции с помощью цвета.	2 2
Модуль 5. Движение и покой	1. Противопоставление статичных и динамичных элементов в композиции. 2. Изменение восприятия статики и динамики в композиции. 3. Статика и динамика в орнаментальных композициях.	2 2 2
Модуль 6. Абстракция	1. Обобщение при изображении заданных объектов. 2. Геометризация форм как способ выхода в абстрактную композицию. 3. Контрасты как способ создания абстрактной композиции.	2 2 2

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерный перечень самостоятельных работ

1. Светлый объект на темном фоне – лапы животного. Темный объект на светлом фоне – следы того же животного.
2. Динамичная композиция на тему «Спорт».
3. Ритм при изображении движения. Поезд.
4. Статика. Памятник героям.
5. Движение и покой. Ветер и камень.
6. Абстракция. Счастье.
7. Минимализм. Животное.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Максимум 30 баллов.

Модуль 1. **Силуэт**

Максимум 5 баллов.

1. Изобразить силуэт заданного объекта.
2. Абстрактная композиция с использованием позитивного и негативного пространства.
3. Изобразить силуэт пресмыкающегося.
4. Изобразить силуэт цветка вишни.
5. Изобразить силуэт цветка яблони.
6. Изобразить силуэт розы.
7. Изобразить силуэт магнолии.
8. Изобразить силуэт хризантемы.
9. Абстрактная композиция с использованием позитивного и негативного пространства.
10. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт магнолии.
11. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт хризантемы.
12. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт розы.
13. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт вишни.
14. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт яблони.
15. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт рыбы.
16. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт краба.
17. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт ласточки.
18. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт орла.
19. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт голубя.
20. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт воробья.
21. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт тукана.
22. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт лошади.
23. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт козы.
24. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт слона.

25. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт верблюда.
26. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт кувшина.
27. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт самолёта.
28. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт велосипеда.
29. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт корабля.
30. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки.

Модуль 2. Движение

Максимум 5 баллов.

1. Используя пятна и линии изобразить заданный объект, организовав впечатление движения.
2. Выполнить рельеф из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию.
3. Выполнить объёмный объект, обладающий свойством движения.
4. Выполнить пространственную композицию, обладающую свойством движения.
5. Выполнить сложную пространственную композицию из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.
6. Используя пятна и линии изобразить птицу, организовав впечатление движения.
7. Выполнить рельеф из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию с участием птицы.
8. Выполнить из бумаги объёмное изображение птицы, обладающее свойством движения.
9. Выполнить пространственную композицию с птицами, обладающую свойством движения.
10. Выполнить сложную пространственную композицию с птицами из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.
11. Используя пятна и линии изобразить животное, организовав впечатление движения.
12. Выполнить рельеф из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию с участием животного.
13. Выполнить из бумаги объёмное изображение животного, обладающее свойством движения.
14. Выполнить пространственную композицию с животным, обладающую свойством движения.
15. Используя пятна и линии изобразить рыбу, организовав впечатление движения.

16. Выполнить рельеф из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию с участием рыбы.
17. Выполнить из бумаги объёмное изображение рыбы, обладающее свойством движения.
18. Выполнить пространственную композицию с рыбами, обладающую свойством движения.
19. Выполнить сложную пространственную композицию с рыбами из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.
20. Выполнить сложную пространственную композицию с животными из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.
21. Выполнить рисунок растения с задачей создать динамичную композицию.
22. Выполнить рельеф растения с задачей создать динамичную композицию.
23. Выполнить растение в объёме, обладающее свойством движения.
24. Выполнить пространственную композицию с растением, обладающую свойством движения.
25. Выполнить сложную пространственную композицию из нескольких групп растений, обладающих различными свойствами движения.
26. Выполнить рисунок цветка с задачей создать динамичную композицию.
27. Выполнить рельеф из цветов с задачей создать динамичную композицию.
28. Выполнить объёмный цветок, обладающий свойством движения.
29. Выполнить пространственную композицию с цветами, обладающую свойством движения.
30. Выполнить сложную пространственную композицию с цветами из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.

Модуль 3. Ритм

Максимум 5 баллов.

1. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию.
2. Выполнить ритмически построенную композицию в рельефе.
3. Выполнить объёмный объект, обладающий свойством ритмического движения.
4. Выполнить пространственную композицию, обладающую свойством ритма.
5. Выполнить сложную пространственную композицию из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
6. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию на тему цветущей вишни.

7. Выполнить ритмически построенную композицию на тему цветущей вишни в рельефе.
8. Выполнить объёмный объект на тему цветущей вишни, обладающий свойством ритмического движения.
9. Выполнить пространственную композицию на тему цветущей вишни, обладающую свойством ритма.
10. Выполнить сложную пространственную композицию на тему цветущей вишни из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
11. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию на тему «Дельфины».
12. Выполнить ритмически построенную композицию на тему «Дельфины» в рельефе.
13. Выполнить объёмный объект на тему «Дельфины», обладающий свойством ритмического движения.
14. Выполнить пространственную композицию на тему «Дельфины», обладающую свойством ритма.
15. Выполнить сложную пространственную композицию на тему «Дельфины» из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
16. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию на тему «Ласточки».
17. Выполнить ритмически построенную композицию на тему «Ласточки» в рельефе.
18. Выполнить объёмный объект на тему «Ласточки», обладающий свойством ритмического движения.
19. Выполнить пространственную композицию на тему «Ласточки», обладающую свойством ритма.
20. Выполнить сложную пространственную композицию на тему «Ласточки» из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
21. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию на тему «Ящерица».
22. Выполнить ритмически построенную композицию на тему «Ящерица» в рельефе.
23. Выполнить объёмный объект на тему «Ящерица», обладающий свойством ритмического движения.
24. Выполнить пространственную композицию на тему «Ящерица», обладающую свойством ритма.
25. Выполнить сложную пространственную композицию на тему «Ящерица» из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
26. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию на тему «Поезд».

27. Выполнить ритмически построенную композицию на тему «Поезд» в рельефе.
28. Выполнить объёмный объект на тему «Поезд», обладающий свойством ритмического движения.
29. Выполнить пространственную композицию на тему «Поезд», обладающую свойством ритма.
30. Выполнить сложную пространственную композицию на тему «Поезд» из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.

Модуль 4. Статика

Максимум 5 баллов.

1. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление тихой, светлой радости;
2. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление восторга;
3. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление яростного ликования;
4. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление легкой грусти;
5. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление печали;
6. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление скорби;
7. Создать статичную объёмную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление отрешённого покоя;
8. Создать статичную объёмную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление восторга;
9. Создать статичную объёмную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление яростного ликования;
10. Создать статичную объёмную композицию из цветной, дающую впечатление легкой грусти;
11. Создать статичную объёмную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление печали;
12. Создать статичную объёмную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление скорби;
13. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление напряжённости;
14. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление умиротворения;
15. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление размышления;
16. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление сосредоточенности;

17. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление готовности к действию;
18. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление невесомости;
19. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление возбуждённости;
20. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление усталости;
21. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление погружённости в себя;
22. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление веселья;
23. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление беззаботности;
24. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление праздника;
25. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление нежности;
26. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление положительного действия;
27. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление отрицательного действия;
28. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление трудности;
29. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление могучести;
30. Создать статичную пространственную композицию из цветной бумаги, дающую впечатление опустошения.

Модуль 5. Движение и покой

Максимум 5 баллов.

1. Используя геометрические элементы создать свободную композицию на плоскости, сочетающую в себе движение и покой.
2. Используя геометрические элементы создать равновесную композицию на плоскости, сочетающую в себе движение и покой.
3. Используя геометрические элементы создать свободную композицию в цветном рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
4. Используя геометрические элементы создать равновесную композицию в цветном рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
5. Используя геометрические элементы создать свободную композицию в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
6. Используя геометрические элементы создать равновесную композицию в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
7. Используя геометрические элементы создать свободную цветную композицию в объёме, сочетающую в себе движение и покой.

8. Используя геометрические элементы создать равновесную цветную композицию в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
9. Создать плоскостную композицию на тему «Космос», сочетающую в себе движение и покой.
10. Создать композицию на тему «Космос» в цветном рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
11. Создать композицию на тему «Космос» в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
12. Создать цветную пространственную композицию на тему «Космос, сочетающую в себе движение и покой.
13. Создать плоскостную композицию на тему «История», сочетающую в себе движение и покой.
14. Создать композицию на тему «История» в цветном рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
15. Создать композицию на тему «История» в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
16. Создать пространственную композицию на тему «История», сочетающую в себе движение и покой.
17. Создать плоскостную композицию на тему «Химия», сочетающую в себе движение и покой.
18. Создать композицию на тему «Химия» в рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
19. Создать композицию на тему «Химия» в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
20. Создать пространственную композицию на тему «Химия», сочетающую в себе движение и покой.
21. Создать плоскостную композицию на тему «Мироздание», сочетающую в себе движение и покой.
22. Создать композицию на тему «Мироздание» в рельефе, сочетающую в себе движение и покой.
23. Создать композицию на тему «Мироздание» в объёме, сочетающую в себе движение и покой.
24. Создать пространственную композицию на тему «Мироздание», сочетающую в себе движение и покой
25. Создать плоскостную равновесную композицию на тему «Семья».
26. Создать равновесную композицию на тему «Семья» в рельефе.
27. Создать равновесную композицию на тему «Мироздание» в объёме.
28. Создать равновесную пространственную композицию на тему «Мироздание».
29. Создать пространственную равновесную композицию «Парк».
30. Создать равновесную композицию на тему «Океан» в объёме.

Модуль 6. Абстракция

Максимум 5 баллов.

1. Создать плоскостную абстрактную композицию на тему движение.

2. Создать плоскостную абстрактную композицию на тему покой.
3. Создать плоскостную абстрактную композицию на тему равновесие.
4. Создать плоскостную абстрактную композицию на тему легкость.
5. Создать плоскостную абстрактную композицию на тему тяжесть.
6. Композиция «Радость». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
7. Композиция «Смех». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
8. Композиция «Счастье». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
9. Композиция «Энергия». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
10. Композиция «Скитания». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
11. Композиция «Победа». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
12. Композиция «Борьба». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
13. Композиция «Боль». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
14. Композиция «Детство». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
15. Композиция «Юность». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
16. Композиция «Сопротивление». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
17. Композиция «Сила». Добиться минимальными средствами максимальной выразительности.
18. Создать в рельефе абстрактную композицию на тему движение.
19. Создать в рельефе абстрактную композицию на тему покой.
20. Создать в рельефе абстрактную композицию на тему равновесие.
21. Создать в рельефе абстрактную композицию на тему легкость.
22. Создать в рельефе абстрактную композицию на тему тяжесть.
23. Создать в объёме абстрактную композицию на тему движение.
24. Создать в объёме абстрактную композицию на тему покой.
25. Создать в объёме абстрактную композицию на тему равновесие.
26. Создать в объёме абстрактную композицию на тему легкость.
27. Создать в объёме абстрактную композицию на тему тяжесть.
28. Создать сложную композицию на тему «Апофеоз», обладающую свойствами движения, содержащую контрастные по восприятию элементы.
29. На собственную тему создать сложную композицию, обладающую свойствами движения, содержащую контрастные по восприятию элементы.

30. На собственную тему создать сложную композицию, обладающую свойствами движения, содержащую нюансные по восприятию элементы.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Зачет состоит из выполнения студентами заданий на одну из нижеперечисленных тем и итогового просмотра работ.

Максимум 40 баллов.

1. Изобразить силуэт заданного объекта.
2. Абстрактная композиция с использованием позитивного и негативного пространства.
3. Создать в заданном формате простейшую композицию по принципу орнаментальной сетки, используя силуэт заданного объекта.
4. Используя пятна и линии изобразить заданный объект, организовав впечатление движения.
5. Выполнить рисунок из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию.
6. Выполнить рельеф из геометрических тел с задачей создать динамичную композицию.
7. Выполнить объёмный объект, обладающий свойством движения.
8. Выполнить пространственную композицию, обладающую свойством движения.
9. Выполнить сложную пространственную композицию из нескольких групп элементов, обладающих различными свойствами движения.
10. Используя пятна и линии организовать ритмически построенную композицию.
11. Выполнить ритмически построенную композицию в рельефе.
12. Выполнить объёмный объект, обладающий свойством ритмического движения.
13. Выполнить пространственную композицию, обладающую свойством ритма.
14. Выполнить сложную пространственную композицию из нескольких групп элементов, обладающих различными ритмическими организациями.
15. Создать пластическими средствами в рельефе из белой бумаги статичную композицию;
16. Создать пластическими средствами в рельефе из цветной бумаги статичную композицию, дающую впечатление печали;
17. Создать пластическими средствами в рельефе из белой бумаги статичную композицию, дающую впечатление радости;
18. Используя геометрические элементы создать свободную композицию сочетающую в себе движение и покой.
19. Сделать статичную композицию в рельефе.
20. Сделать статичную композицию в объёме.

21. Сделать статичную композицию на плоскости.
22. Создать абстрактную композицию на тему «движение».
23. Создать абстрактную композицию на тему «покой».
24. Создать абстрактную композицию на тему «равновесие».
25. Создать абстрактную композицию на тему «легкость».
26. Создать абстрактную композицию на тему «тяжесть».
27. Создать сложную композицию на тему «Апофеоз», обладающую свойствами движения, содержащую контрастные по восприятию элементы.
28. На собственную тему создать сложную композицию, обладающую свойствами движения, содержащую контрастные по восприятию элементы.
29. На собственную тему создать сложную композицию, обладающую свойствами движения, содержащую нюансные по восприятию элементы.
30. На собственную тему создать сложную композицию, обладающую свойствами покоя, содержащую нюансные по восприятию элементы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Устин В.Б. Учебник дизайна. Композиция, методика, практика. – М.: АСТ, Астрель, 2009. – 260 с.
2. Устин В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве: учебное пособие. 2-е изд., уточнение и доп. – М.: АСТ Астрель, 2008. – 242 с.
3. Панюшкин Р.В. Композиция: теория и практика изобразительного искусства. – М.: Феникс, 2005. – 81 с.

Б) Дополнительная литература:

4. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – Благовещенск: БКГ им. И. А. Бодуэна, 2000. – 392 с.
5. Розенсон И.А. Основы теории дизайна. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006 г. – 224 с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. бумага;
2. карандаши;
3. инструменты для бумажной пластики.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Композиция» включает 8 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ составляет по 5 баллов каждая.

Совокупная оценка текущей работы студента в 1 и 2 семестрах складывается из оценок за выполнение аудиторных и контрольной работы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Изучение раздела дисциплины завершается сдачей зачета. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается во 2 семестре итоговым контролем в форме зачёта. Максимальная оценка зачёта составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных во 2 семестре и на зачёте. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Композиция», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

– аналитические материалы;

– образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;

– графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебных работ.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

		компьютеров ИБЦ.	
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Композиция» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория с учебной мебелью.
Проекционное оборудование.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам курса; раздаточный материал к лабораторным занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от	15	бессрочно

	программу для ЭВМ) Adobe Design Premium Collection Academic	14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10		

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Силуэт	Знать приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; - особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	Контрольная работа Зачет
Модуль 2. Движение	Знать приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	Контрольная работа Зачет
Модуль 3. Ритм.	Знать приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; - особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию	Контрольная работа Зачет

	произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	
Модуль 4. Статика.	Знать приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	Контрольная работа Зачет
Модуль 5. Движение и покой.	Знать приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	Контрольная работа Зачет
Модуль 6. Абстракция.	Знать: приёмы композиции на плоскости, в объёме и пространстве; изобразительные свойства графических материалов и материалов для макетирования; особенности взаимодействия различных изобразительных материалов. Уметь создавать композиции на заданную тему на плоскости, в объёме и в пространстве; анализировать композицию произведений искусства и техники; работать в различных изобразительных техниках. Владеть методикой построения композиции на плоскости, в объёме и пространстве; композиционной логикой.	Контрольная работа Зачет

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное проектирование (код Б1.Б.13)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. А.Ю. Коняшкина

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 9
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
   8.1. Примерный перечень практических занятий 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 12
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 15
   9.1. Рекомендуемая литература 15
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 15
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 15
10. Методические указания для обучающихся 16
11. Методические указания для преподавателей 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 22
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 27
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 27
    13.2. Учебно-наглядные пособия 27
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 28
14. Требования к оценке качества освоения программы 29
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 30

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.Б13) и рассчитана на изучение дисциплины в 5 семестре обучения. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции.

Целью дисциплины «Компьютерное проектирование» является развитие компетенций обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных, из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

Задача изучения дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению законов композиции и графики на базе прикладной компьютерной программы Adobe Illustrator CS5 для разработки и выбора современных материалов различных классов, технологий их обработки с учетом художественных закономерностей формирования готовой продукции, создание готовых художественных изделий;

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- общих представлений о назначении и возможностях двумерной и трёхмерной компьютерной графики;
- раскрытия возможности графики при инженерных построениях;
- освоения основ допечатной подготовки;
- освоения принципов организации окон рассматриваемых компьютерных программ (меню, рабочих панелей, окон диалога и других элементов настройки программ).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения курса «Компьютерное проектирование» студент должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями: ОК-4, ОК-7, ОПК-9,

Знать:

- основные законы компьютерного построения чертежей;

Уметь:

- осуществлять компьютерное проектирование готового объекта;

Владеть:

- компьютерными программами проектирования художественной продукции, методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач, методами определения функциональных и эстетических свойств готового продукта

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**35,1**
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,3	48	35,1
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45,9**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические работы	Самостоятельная работа
	Введение	**2**		
	Модуль 1. Основы работы с программным комплексом Adobe Illustrator	**20**	**10**	**10**
1.1	Окно программы Adobe Illustrator. Знакомство с интерфейсом программы	4	2	2
1.2	Основные панели. Инструменты и их свойства. Палитры заливки, кистей и стилей	4	2	2
1.3	Палитра инструментов. Цветовая настройка программы.	6	2	4

1.4	Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия)	6	4	2
1.5	***Выполнение зачетного задания по модулю 1***			
	Модуль 2. Моделирование объектов проектирования	**42**	**24**	**18**
2.1	Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия). Создание виртуальных объектов проектирования и работа с ними	8	4	4
2.2	Цветовое моделирование. Цветовые гармонии. Типы заливки.	10	6	4
2.3	Команды меню Объект и Эффект. Виды симметричных членений	10	6	4
2.4	Векторное и растровое изображения. Создание графических объектов	8	4	4
2.5	Работа с текстом. Создание текстовых объектов	6	4	2
2.6	***Выполнение зачетного задания по модулю 2***			
	Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции	**34**	**14**	**20**
3.1	Разработка типовой продукции	10	4	6
3.2	Разработка моделей уникальных изделий	11	5	6
3.3	Разработка фирменного стиля готовой продукции	11	5	8
3.4	***Выполнение зачетного задания по модулю 3***			
	Зачет	**10**		**10**
	Всего часов	108	48	60

4.2. Содержание дисциплины:

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Illustrator CS5. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Модуль 1. Основы работы с Adobe Illustrator**.**

1.1. Окно программы Adobe Illustrator.
Выбор параметров при создании файла. Окно программы. Меню. Панель управления: основные палитры и настройки, их свойства и назначение. Управление отображением (масштаб, перемещение, команды меню Вид).
1.2. Палитры заливки, кистей и стилей.
Палитры заливки и обводки. Палитра кистей. Палитра стилей. Палитра непрозрачности.
1.3. Палитра инструментов.
Палитра инструментов. Кнопки групп инструментов Карандаш, Перо, Линия, Прямоугольник. Кнопки инструментов выделения. Построение и редактирование объектов. Инструменты поворота, зеркального отражения, масштабирования, сдвига и наклона. Инструмент Кисть (библиотека кистей, настройка, рисование, создание новой кисти). Палитра слоёв.

Модуль 2. Моделирование объектов проектирования

2.1. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия).
Создание группы объектов. Получение совокупности однородных фигур. Фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Выравнивание и распределение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов.
2.2. Цветовое моделирование. Цветовые гармонии. Типы заливки.
Цветовые модели. Градиентная заливка. Цветовые гармонии, живой цвет.
2.3 Команды меню Объект и Эффект.
Команды меню Объект (контур, перетекание, искажение). Команды меню Эффект (3D, искажение, стилизация и др.).
2.4. Векторное и растровое изображения.
Экспорт векторного изображения в файл растрового формата. Импорт изображения файла растрового формата в окно программы. Трансформация векторных объектов в растровое изображение в окне программы. Команды преобразования растровых рисунков в векторное с помощью команды меню Объект > Трассировка.
2.5. Работа с текстом.
Инструмент Текст. Текст художественный и простой. Параметры шрифта. Размещение текста по заданной траектории. Элементы верстки материала.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

3.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
	Знать:	1	2	3
1	основные законы компьютерного построения чертежей;	+		
	Уметь:			
2	осуществлять компьютерное проектирование готового объекта	+	+	+
	Владеть:			
3	компьютерными программами проектирования художественной продукции, методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач, методами определения функциональных и эстетических свойств готового продукта		+	+
	Общекультурные компетенции:			
4	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)	+	+	+
5	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7)	+	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:			
6	способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя в оборудованных компьютерами аудиториях.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических работ
1	1.1; 1.2; 1.3	Форматирование страницы. Работа с примитивами.
2	2.1; 2.2; 4.1; 4.2	Редактирование объектов. Работа с точками.
3	1.2; 2.1; 2.2	Орнамент. перевод орнамента на изделия.
4	1.2; 1.32.1; 2.2	Создание модели интерьера.
5	3.1; 3.2;	Перспектива. Декорирование интерьера.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа включает учебников, учебных пособий, а также книг, журналов и поиск информации в Интернет. При изучении компьютерных программ значительную помощь может оказать изучение материала, вызываемого командой меню «Справка».

Освоение теоретических вопросов и практических навыков целесообразно сопровождать записями в рабочей тетради, вести своеобразный конспект с последующей систематизацией полученных данных по тематике.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает в себя следующие направления.

- *Самостоятельное изучение литературы* – чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение тестовых заданий* – построение отдельных объектов и композиций с требуемыми свойствами.
- *Регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам*.
- *Подготовка к зачёту, экзамену* – осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на лабораторном занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ базовых положений, принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно подробности – свойства, параметры и их назначение.

Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Пономаренко С.И. Adobe Illustrator CS5. – Спб.: БХВ-Петербург, 2008. – 752 с.: ил.
2. Степанов А.В «.Объемно-пространственная композиция».-М. Стройиздат 2012

Б) Дополнительная литература:

1. Аристов В.М., Аристова Е.П. Инженерная графика. М.: Путь, Альянс, 2006. 256 с.
2. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.
5. Пташинский В.С. Adobe Illustrator CS4. – М., Эксмо, 2009. – 272 с.
6. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2006.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень практических занятий:

№ раздела дисциплины	Примерные темы практических работ
1.1	Тема 1. Окно программы Adobe Illustrator.
1.2	Тема 2. Палитры заливки, кистей и стилей.
1.3	Тема 3. Палитра инструментов.
1.4	Тема 4. Инструмент Кисть.
1.4	Тема 5. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия).
1.5	Тема 6. Цветовые гармонии. Типы заливки.
2.1	Тема 7. Команды меню Объект и Эффект.
2.2	Тема 8. Векторное и растровое изображения.
2.3	Тема 9. Работа с текстом.

3.1	Разработка типовой продукции
3.2	Разработка моделей уникальных изделий
3.3	Разработка предметов интерьера

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Программа Adobe Illustrator

1. Выбор параметров при создании файла.
2. Панель управления: основные палитры и настройки, их свойства и назначение.
3. Палитры заливки и обводки (состав настроек и их назначение).
4. Инструменты Карандаш, Перо и Линия (построение, редактирование параметров).
5. Инструменты выделения и работа с ними.
6. Палитра слоёв и её применение.
7. Инструмент Кисть: палитра кистей, библиотека кистей, настройка и рисование.
8. Цветовые модели.
9. Цветовые гармонии.
10. Виды заливки.
11. Команда перетекания (создание и редактирование).
12. Стилизация. Принцип применения и настройки.
13. Экспорт векторного изображения в файл растрового формата. Импорт изображения файла растрового формата в окно программы.
14. Преобразование растрового изображения в векторное с помощью трассировки.
15. Инструмент Текст. Виды текста и его базовые настройки.

Итоговая работа по модулю 1:

Создать в программе Adobe Illustrator CS5 поднос с рисунком по центру и ручками. 10 баллов.

Итоговая работа по модулю 2:

Создать в программе Adobe Illustrator CS5 товарный знак с логотипом. 10 баллов.

Итоговая работа по модулю 3:

Создать в программе Adobe Illustrator CS5 промышленный образец. 10 баллов.

8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Модуль 1. Основы работы с Adobe Illustrator**.**

1. Выбор параметров при создании файла.
2. Окно программы. Меню.
3. Панель управления: основные палитры и настройки, их свойства и назначение.
4. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Illustrator CS5. Возможности программы.
5. Управление отображением (масштаб, перемещение, команды меню Вид).
6. Редактирование установок.
7. Параметры меню «Файл».
8. Параметры меню «Редактирование».
9. Параметры меню «Объект».
10. Параметры меню «Текст».
11. Параметры меню «Выделение».
12. Параметры меню «Эффект».
13. Параметры меню «Просмотр».
14. Параметры меню «Окно».
15. Основная панель инструментов.
16. Палитры заливки и обводки. Палитра кистей.
17. Палитра стилей. Палитра непрозрачности.
18. Палитра инструментов.
19. Специфика работы с эффектами Photoshop.
20. Кнопки групп инструментов Карандаш, Перо, Линия, Прямоугольник.
21. Кнопки инструментов выделения.
22. Построение и редактирование объектов.
23. Инструменты поворота, зеркального отражения, масштабирования, сдвига и наклона.
24. Инструмент Кисть (библиотека кистей, настройка, рисование, создание новой кисти). Палитра слоёв.
25. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия).
26. Создание группы объектов.
27. Настройка экпортируемого изображения.
28. Настройка импортируемого изображения.
29. Установка разрешения изображения.
30. Обмен изображения между программами.

Модуль 2. Моделирование объектов проектирования

1. Создание группы объектов.
2. Получение совокупности однородных фигур.

3. Фиксирование объектов.
4. Соединение, вычитание и пересечение объектов.
5. Выравнивание и распределение объектов.
6. Направляющие и их свойства.
7. Сетка. Привязка объектов.
8. Цветовые модели.
9. Градиентная заливка.
10. Цветовые гармонии, живой цвет.
11. Команды меню Объект (контур, перетекание, искажение).
12. Команды меню Эффект (3D, искажение, стилизация и др.).
13. Экспорт векторного изображения в файл растрового формата.
14. Импорт изображения файла растрового формата в окно программы.
15. Трансформация векторных объектов в растровое изображение в окне программы.
16. Команды преобразования растровых рисунков в векторное с помощью команды меню Объект > Трассировка.
17. Обработка контуров.
18. Выравнивание.
19. Инструмент Текст.
20. Текст художественный и простой.
21. Параметры шрифта.
22. Применение библиотек «Образцы».
23. Применение библиотек «Символы».
24. Применение библиотек «Стили графики».
25. Размещение текста по заданной траектории.
26. Создание макета документа.
27. Элементы верстки материала.
28. Создание рисунков.
29. Редактирование рисунков.
30. Проебразование текста в рисунок.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

1. Создание компьютерных моделей контрастных форм.
2. Создание компьютерных моделей плоскостных форм с разной текстурой.
3. Создание компьютерных моделей плоскостных форм с разной фактурой.
4. Создание компьютерных моделей объемных форм.
5. Создание компьютерных моделей объемных форм с разной текстурой.
6. Создание компьютерных моделей объемных форм с разной фактурой.
7. Создание компьютерных моделей с разной прозрачностью.
8. Создание шрифтовых композиций.
9. Создание плаката презентации с комплектом контрастных форм, текстур и фактур.

10. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из керамики.
11. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из стекла.
12. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из вяжущих материалов.
13. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из керамики.
14. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из стекла.
15. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из вяжущих материалов.
16. Комбинированные типовые изделия.
17. Создание компьютерных моделей типовой продукции из стекла.
18. Создание компьютерных моделей уникальных изделий продукции из керамики.
19. Создание компьютерных моделей уникальных изделий из стекла.
20. Создание естественных эффектов компьютерных моделей типовой продукции из стекла.
21. Создание естественных эффектов компьютерных моделей уникальных изделий продукции из керамики.
22. Создание естественных эффектов компьютерных моделей уникальных изделий из стекла.
23. Комбинированные уникальные изделия.
24. Моделирование интерьера методом редактирования и вставки с использованием изделий из стекла.
25. Моделирование интерьера методом редактирования и вставки с использованием изделий из вяжущих материалов.
26. Создание доминант на базе компьютерных технологий.
27. Создание уникальных элементов интерьера (мебель).
28. Создание уникальных элементов интерьера (светильник).
29. Создание уникальных элементов интерьера (перегородка).
30. Создание плаката презентации по заданной теме.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Пономаренко С.И. Adobe Illustrator CS5. – Спб.: БХВ-Петербург, 20014. – 752 с.: ил..
2. Степанов А.В «.Объемно-пространственная композиция».-М. Стройиздат 2012

Б. Дополнительная литература:

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.
3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Пташинский В.С. Adobe Illustrator CS4. – М., Эксмо, 2010. – 272 с.
5. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2010.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-

методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Компьютерное проектирование» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме выполненных практических заданий в процессе изучения модуля. Результаты выполнения практических работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ № 1 – № 3 составляет по 10 баллов каждая, контрольной работы № 4, 5 – 5 баллов.

Аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической

библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение практических работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.
Конкретные задания и краткая методика их выполнения.

Модуль 1. Основы работы с программным комплексом Adobe Illustrator

1.1. Окно программы Adobe Illustrator.

Настроить окно программы

1. Установите панель инструментов: щелкните ПКМ в поле окна программы и выберите в открывшемся контекстном меню команду ***View > Toolbox*** (Вид > Панель инструментов). Определите назначение панели.
2. С помощью данного контекстного меню (или контекстного меню, вызываемого щелчками ПКМ в сером поле под панелью инструментов) , последовательно установите в окне программы панели ***Menu Bar*** (Меню), ***Standard*** (Стандартная панель), ***Property Bar*** (Панель свойств), ***Status Bar*** (Панель состояния) и рассмотрите их состав и назначение команд и кнопок.

1.2. Ознакомиться с основными панелями, окнами проекции, инструментами и командами.

1. Ознакомьтесь главным меню и панелью инструментов, расположенными в верхней части окна программы.
2. Отметьте назначение 4-х окон проекции в центральной части окна программы (в верхнем левом углу каждого окна указывается имя – вид проекции).
3. Рассмотрите командную панель, находящуюся в правой части окна программы и имеющую сложное строение: вкладки режимов с расположенными на них свитками с инструментами и настройками. Панель позволяет создавать и редактировать все объекты программы.
4. На панели инструментов найдите инструменты выделения, а также перемещения, поворота и масштабирования.

1.3.Палитра инструментов. Цветовая настройка программы.

Палитра инструментов. Кнопки групп инструментов Карандаш, Перо, Линия, Прямоугольник. Кнопки инструментов выделения. Построение и редактирование объектов. Инструменты поворота, зеркального отражения, масштабирования, сдвига и наклона. Инструмент Кисть (библиотека кистей, настройка, рисование, создание новой кисти). Палитра слоёв.

1.4.Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия)

Создание группы объектов. Получение совокупности однородных фигур. Фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Выравнивание и распределение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов.

Модуль 2. Моделирование объектов проектирования

2.1. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия).

Создание группы объектов. Получение совокупности однородных фигур. Фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Выравнивание и распределение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов.

Рассмотреть однородные материалы

1. Постройте объект.
2. Выберите команду меню ***Rendering*** **>** ***Material Editor*** (Редактор материалов).
3. Рассмотрите основные элементы открывшейся одноимённой панели.
4. В свитке ***Shade Basic Parameters*** (Базовые параметры) выберите режим ***Blinn*** (Материал по Блинну).
5. В свитке ***Blinn Basic Parameters*** (Базовые параметры по Блинну) задайте цвет в теневой (Ambient) и освещённой (Diffuse) областях поверхности, а также цвет блика и др.
6. Выделите ранее созданный объект и щёлкните на панели на кнопке ***Assign Material to Selection*** (Назначить материал выбранному).
7. Выберите другую ячейку образца панели, задаёте для неё новые настройки и задайте вновь созданный материал этому же объекту.
8. Ознакомьтесь с остальными режимами (по Фонгу, по Страусу, металл и др.).

2.2. Цветовое моделирование. Цветовые гармонии. Типы заливки.

Цветовые модели. Градиентная заливка. Цветовые гармонии, живой цвет.

Изучить текстурные материалы

1. Постройте объект.

2. Выберите команду меню ***Rendering > Material Editor*** (Редактор материалов).
3. В свитке ***Shade Basic Parameters*** (Базовые параметры) выберите режим ***Blinn*** (Материал по Блинну).
4. В свитке ***Blinn Basic Parameters*** (Базовые параметры по Блинну) щёлкните на кнопке справа в строке ***Diffuse***.
5. В открывшемся окне диалога ***Material/Map Browser*** (Поиск материала/карты) выберите адрес ***Maps > Standard > Bitmap*** (Карты > Стандартные > Растровый рисунок).
6. В открывшемся окне диалога ***Select Bitmap Inage File*** (Выбрать графический файл) выберите один из наборов (архитектурные материалы, кирпич, металл и др.), в котором укажите конкретный образец.

2.3 Команды меню Объект и Эффект.

Команды меню Объект (контур, перетекание, искажение). Команды меню Эффект (3D, искажение, стилизация и др.).

Рассмотреть принципы создания основных трёхмерных объектов.

1. На командной панели выберите вкладку ***Create*** (Создать), в которой щёлкните на кнопке ***Geometry*** (Геометрические фигуры). Для создания стандартных трёхмерных геометрических фигур в раскрывающемся списке задайте режим ***Standard Primitives*** (Стандартные простые объекты). Выбирая в свитке ***Object Type*** (Тип объекта) кнопку соответствующей фигуры (Конус, Сфера, Цилиндр и др.), выполните построение и редактирование свойств объекта с помощью настроек свитка ***Parameters*** (Параметры).
2. При повторном выборе ранее созданных фигур для их редактирования перейдите на вкладку ***Modify*** (Изменить).

2.4. Векторное и растровое изображения.

Экспорт векторного изображения в файл растрового формата. Импорт изображения файла растрового формата в окно программы. Трансформация векторных объектов в растровое изображение в окне программы. Команды преобразования растровых рисунков в векторное с помощью команды меню Объект > Трассировка.

Рассмотреть режим перетекания и его применение

1. Постройте 2 объекта (например, прямоугольник и звезду).
2. Для задания режима перетекания выполните действия:
   - на панели инструментов щелкните на кнопке ***Interactive Blend Tool*** (Интерактивное перетекание***)***,
   - установите курсор на одном из объектов и, удерживая ЛКМ, переместите его на другой объект. При этом между объектами возникают новые фигуры, имеющие промежуточные формы исходных объектов.

3. На панели свойств рассмотрите назначение настроек процесса перетекания.
4. Изучите возможности редактирования исходных форм, неравномерности расположения элементов и перехода цветов, а также изменения траектории перетекания.
5. Определите действие команды меню Arrange > Break Blend Group Apart (Упорядочить > Разбить группу перетекания) и последующего разгруппирования.
6. Приведите примеры применения перетекания.

2.5. Работа с текстом.

Инструмент Текст. Текст художественный и простой. Параметры шрифта. Размещение текста по заданной траектории. Элементы верстки материала.

Создать простой текст

1. На панели инструментов выберите кнопку ***Text Tool (Инструмент Текст)***.
2. Для задания режима ***Paragraph Text*** (Простой текст) в окне программы постройте курсором прямоугольную область.
3. Введите текст.
4. Для форматирования текста выберите команду меню ***Text > Paragraph Formatting*** (Текст > Форматирование абзаца) и выполните операцию в открывшемся окне диалога.
5. Выполните редактирование текста непосредственно в окне программы или в окне диалога, вызвав его командой меню ***Text > Edit Text*** (Текст > Редактировать текст).
6. Рассмотрите назначение как исходных маркеров, так и появляющихся при повторном щелчке на центральном значке рамки с текстом.
7. Обратите внимание на изменение значка внизу рамки при уменьшении поля и создании избыточного количестве текста. Щелкнув по значку, создайте новую рамку, разместив в ней продолжение текста. Отметьте появление между рамками соединительной линии.
8. Изменяя размеры рамок, проследите за перетеканием текста между ними.
9. Для вставки в текст графических объектов выполните действия:
   1) выделите фигуру с замкнутым контуром и внесите её в поле с простым текстом,
   2) на панели свойств щелкните на кнопке ***Wrap Paragraph Text*** (Обтекание простым текстом), а затем в ниспадающем меню щёлкните на строке с требуемым режимом обтекания.

Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции

3.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

3.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

3.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

2.1. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия). Создание виртуальных объектов проектирования и работа с ними

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Компьютерное проектирование», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами, дизайнерами в области предметного дизайна в области производства традиционных и новых конкурентоспособных технологий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы по развитию отрасли;
- образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;
- графики и таблицы, иллюстрирующие задания лабораторных работ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на отраслевые выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении современных проблем моделирования форм промышленных образцов компьютерными методами, используемых программ, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

При изложении Модуля 1 Программы курса рекомендуется подробно рассмотреть возможности программного комплекса Photoshop. Научить студента свободно пользоваться окнами панелями интерфейса.

При изложении Модуля 2 Программы курса следует уделить внимание основным методам создания геометрических моделей и графических объектов.

При изложении Модуля 3 Программы курса следует обратить внимание на специфику проектирования и создания промышленных образцов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов, направленность – Технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к

профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информаци-	Принадлежность сто-	Электронная библиотека

	онно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	ронняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % кото-

			рых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		РХТУ по ip-адресам не-ограничен.	
14	Ресурсы междуна-родной ком-пании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сто-ронняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.co m Количество ключей - до-ступ для пользователей РХТУ по ip-адресам не-ограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - рефера-тивная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия науч-ной базы данных SCI-ENCE ONLINE-SCIENCE NOW) ком-пании The American Accociation for Ad-vancement of Science	Принадлежность сто-ронняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - до-ступ для пользователей РХТУ по ip-адресам не-ограничен.	Science – один из самых ав-торитетных американских научно-популярных журна-лов. Новости науки и техни-ки, передовые технологии, достижения прогресса, об-суждение актуальных про-блем и многое другое.
116	Справочно-правовая си-стема “Га-рант»	Принадлежность сто-ронняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользовате-лей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законо-дательству Российской Фе-дерации.
18	Американ-ский инсти-тут физики (AIP)	Принадлежность сто-ронняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - до-ступ для пользователей РХТУ по ip-адресам не-ограничен.	Коллекция журналов по техническим и естествен-ным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Компьютерное проектирование» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (15 шт) со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии

1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
5	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
7	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE)	Серийный номер: 559-43856017	1	бессрочно
8	Cinema Studio 4D R13	Версия для суьдентов и преподавателей, установка индивидуально на компьютеры по https://www.maxon.net/ru/obuchenie/varianty-dlja-obuchenija/	15	бессрочно
9	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Adobe Design Premium	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Основы работы с Adobe Illustrator CS5.	Знает: методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;	Защита практических работ; Зачет.
Модуль 2. Объемное моделирование	Знает: программные средства реализации информационных процессов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность	Защита практических работ; Зачет.
Модуль 3. Создание компьютерных моделей готовой продукции	Знает: универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности; Умеет: осуществлять на базе требуемых	Защита практических работ; Зачет.

	физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов промышленной продукции;	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный дизайн (код Б1.В.09)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. А.Ю. Коняшкина.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерный перечень практических занятий 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 13
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 15
   9.1. Рекомендуемая литература 15
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 15
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 16
10. Методические указания для обучающихся 17
11. Методические указания для преподавателей 19
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 23
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 23
    13.2. Учебно-наглядные пособия 24
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 24
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 24
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 24
14. Требования к оценке качества освоения программы 25
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки по бакалавриату 29.03.04 - «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.ОД.09) и рассчитана на изучение дисциплины в 7 семестре обучения. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции.

Целью дисциплины «Компьютерный дизайн» является развитие компетенции обучающегося в области проектирования изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

Задача изучения дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению законов композиции и графики на базе прикладной компьютерной программы Adobe Photoshop для разработки и выбора современных материалов различных классов, технологий их обработки с учетом художественных закономерностей формирования готовой продукции, создание готовых художественных изделий;

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- подачи студентам основных сведений о компьютерном дизайне, необходимые для работы на компьютере;
- формирования общих представлений о назначении и возможностях векторной и растровой графики и применении программ Adobe Photoshop;
- изучения основных принципов организации окон программ, основного меню, рабочих панелей, окон диалога и других элементов настройки программ;
- ознакомить с основными типами цветовых моделей и их использованием при работе с компьютерными изображениями.
- ознакомить с основными инструментами и типами объектов, создаваемых в данных программах, а также способами представления полученных проектов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения курса «Компьютерный дизайн» студент должен:

Обладать следующими компетенциями: ОК8**,**ОПК-9, ПК-8:

знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);

способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8).

Знать:

- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов;
- программные средства реализации информационных процессов;
- универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;

Уметь:

- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;

Владеть:

- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;
- художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия;
- приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**1,78**	**64,2**	**48,15**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	1,78	64,2	48,15
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	1,78	64,2	48,15
Вид контроля: зачет / экзамен	**3,22**	**115,8**	**86,85**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические работы	Самостоятельная работа
0	**Введение**	**2**	**1**	**1**
1	**Модуль 1. Основы работы с программным комплексом Adobe Photoshop**	**40**	**20**	**20**
1.1	Программа Adobe Photoshop. Настройка окна программы	4	2	2
1.2	Управление объектами и слоями	4	2	2
1.3	Работа с совокупностью объектов. Преобразования объектов.	8	4	4
1.4	Работа с цветом. Работа со слоями	4	2	2
1.5	Кисти. Инструменты раздела «Кисти»	4	2	2
1.6	Построение контуров. Векторные формы	4	2	2
1.7	Работа с текстом	8	4	4
1.8	Фильтры. Маски	4	2	2
1.9	Выполнение зачетного задания по модулю 1			
2	**Модуль 2. Создание компьютерных моделей готовой продукции**	**94**	**42**	**52**
2.1	Разработка типовой продукции	20	4	16
2.2	Разработка моделей уникальных изделий	26	14	12
2.3	Разработка предметов интерьера	30	14	16
2.4	Выполнение зачетного задания по модулю 3	18	10	8
	Зачет	**10**	**2**	**7**
	Всего часов	144	64	80

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Photoshop. Возможности программы. Задачи и место курса в подготовке бакалавра.

Модуль 1. Основы работы с Adobe Photoshop

1.1. Программа Adobe Photoshop. Настройка окна программы
Свойства и назначение меню и основных панелей. Инструменты выделения (рамка, лассо, волшебная палочка) и работа с ними. Применение инструментов для создания коллажа.

1.2. Управление объектами и слоями
Менеджер объектов. Слои. Страницы, мастер-страница. Основные настройки и их использование при работе с большим количеством объектов.

1.3. Работа с совокупностью объектов. Преобразования объектов
Группировка, объединение и фиксирование объектов. Соединение, вычитание и пересечение объектов. Направляющие и их свойства. Сетка. Привязка объектов. Принципы применения направляющих для построения в изометрии геометрических фигур (параллелепипед, цилиндр, конус, шар). Инструменты Перетекание, Контур, Дисторсия, Экструзия, Тень. Создание палитры цветов в заданном диапазоне. Преобразование плоских форм в трехмерные объекты.

1.4. Работа с цветом. Работа со слоями
Цветовые модели и их взаимосвязь. Заливка и обводка выделенной области. Палитры Цвет, Образцы, Стили. Градиентная заливка. Палитра слоев. Создание слоев, свойства, команды меню палитры слоев. Перемещение, объединение, связывание и удаление слоев. Стили слоев. Создание композиции.

1.5. Кисти. Инструменты раздела «Кисти»
Настройки на панели свойств. Настройки на палитре кисти. Создание новой кисти.
Художественная и историческая кисти, Клонирующий штамп, Ластик и др. инструменты, их свойства и применение. Ретуширование растровых изображений. Создание нового узора и его использование для заливки выбранных областей изображения

1.6. Построение контуров. Векторные формы
Палитра контуров и её настройки. Создание контура с помощью инструмента Перо. Редактирование и сохранение контура. Применение контуров для выделения выбранных областей изображения. Преобразование черно-белой фотографии в цветную. Инструменты построения геометрических примитивов и производных форм, редактирование объектов.

1.7. Работа с текстом

Текст художественный и простой. Свойства текста (шрифт, размер, цвет, деформации и др.). Направление текста по заданной кривой. Создание на базе текста рабочих контуров. Растеризация текста.

1.8. Фильтры. Маски

Типы фильтров и их влияние на вид растрового изображения. Настройки фильтров. Применение фильтров для моделирования искажения, выдавливания, скручивания и др. эффектов модификации изображения. Обрезная маска. Векторная маска. Создание и редактирование масок.

Модуль 2. Создание компьютерных моделей готовой продукции

2.1. Разработка типовой продукции. Создание образцов типовой продукции из керамики. Создание типовой продукции из стекла. Комбинированные типовые изделия.

2.2. Разработка моделей уникальных изделий. Создание уникальных изделий продукции из керамики. Создание уникальных изделий из стекла. Комбинированные уникальные изделия.

2.3. Разработка предметов интерьера. Моделирование интерьера. Создание доминант на базе керамических технологий. Создание уникальных элементов интерьера.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль	
	Знать:	1	2
1	- методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; - программные средства реализации информационных процессов; - универсальные и специальные компьютерные программы; базы данных в сфере профессиональной деятельности;	+	+
	Уметь:		
2	- осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции;	+	+
	Владеть:		
3	- методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции; - художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность готового изделия; - приемами создания композиций из двух или более разнородных материалов.	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:		
4	способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9)	+	+
	Профессиональные компетенции		
5	способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК8)		

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя в оборудованных компьютерами аудиториях.

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических работ
1	1.1	Настроить окно программы
2	1.1	Создать коллаж
3	1.2	Применить панель Диспетчер объектов
4	1.2	Создать и редактировать формы группировки и объединения
5	1.2	Построить фигуру, содержащую фрагменты исходных объектов
6	1.3	Рассмотреть типы привязки объектов
7	1.3	Имитировать создание трехмерного объекта
8	1.3	Освоить создание текста и его преобразование в кривые
9	1.3	Разместить текст вдоль заданной траектории
10	1.4	Задать цвет в разных цветовых моделях
11	1.4	Выбрать цвет с помощью палитр цвета и образцов
12	1.4	Создать и применить стиль слоя
13	1.5	Задать основные параметры кисти
14	1.5	Создать кисть с новой формой
15	1.5	Освоить инструменты преобразования растрового изображения
16	1.5	Изучить интеллектуальные инструменты обработки изображения
17	1.6	Построить контуры заданной формы
18	1.6	Построить фигуры с помощью контуров
19	1.6	Построить геометрические фигуры
20	1.7	Создать текст с заданными параметрами
21	1.7	Построить текст-маску с заданными параметрами
22	1.8	Освоить применение галереи фильтров
23	1.8	Рассмотреть виды масок и их применение
24	2.1	Разработка типовой продукции
25	2.2	Разработка моделей уникальных изделий
26	2.3	Разработка предметов интерьера

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа по дисциплине занимает 60 часов от выделенных на дисциплину и проводится с целью углубления знаний, полученных на практических занятиях и включает изучение учебников, учебных пособий, а также книг, журналов и поиск информации в Интернет. При изучении компьютерных программ значительную помощь может оказать изучение материала, вызываемого командой меню «Справка».

Освоение теоретических вопросов и практических навыков целесообразно сопровождать записями в рабочей тетради, вести своеобразный конспект с последующей систематизацией полученных данных по тематике.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает в себя следующие направления.

- *Самостоятельное изучение литературы* - чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение тестовых заданий* - построение отдельных объектов и композиций с требуемыми свойствами.
- *Регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам*.
- *Подготовка к зачёту, экзамену* - осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на лабораторном занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ базовых положений, принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно подробности - свойства, параметры и их назначение.

Рекомендуемая литература:

А) Основная литература:

1. Панкратова Т.В. Photoshop CS. Учебный курс.-СПб.: Питер, 2004. - 587с.
2. Adobe Photoshop CS5. Официальная русская версия. Учебный курс. - СПб.: Наука и Техника, 2014. 448 с.: ил. (Фуллер Д.М., Рябинин И.П., Прокди Р.Г. и др.)

Б) Дополнительная литература:

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.

3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Кейтс С., Абрамс С., Мугамян Д. Adobe Photoshop CS4, Библия пользователя. - Диалектика. 2012. - 912 с.
5. Прохоров А.А. Самоучитель PHOTOSHOP CS5. Официальная русская версия. - СПб.: ООО «Наука и Техника», 2013. - 448 с.: ил.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень практических заданий:

№ раздела дисциплины	Примерные темы практических работ
1.1	Тема 1. Окно программы **Adobe Photoshop**
1.2	Тема 2. Палитры заливки, кистей и стилей.
1.3	Тема 3. Палитра инструментов.
1.4	Тема 4. Инструмент Кисть.
1.4	Тема 5. Совокупности объектов (виды сочетания и взаимодействия).
1.5	Тема 6. Штампы.
2.1	Тема 7. Команды меню Объект и Эффект.
2.2	Тема 8. Фильтры, маски.
2.3	Тема 9. Работа с текстом.
2.4	Разработка типовой продукции
2.5	Разработка моделей уникальных изделий
2.6	Разработка предметов интерьера

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

1. Особенности векторного и растрового изображений.
2. Типы цветовых палитр и их применение для заливки и обводки.
3. Редактирование узорных и текстурных заливок.
4. Виды привязки объектов.
5. Применение инструмента Текст в оформлении работы.
6. Особенности выделения в программе Photoshop.
7. Работа со слоями. Способы преобразования растровых объектов (масштабирование, поворот и др.).
8. Применение градиентной и текстурной заливки в Photoshop.
9. Использование слоев при создании композиции.
10. Создание форм с помощью контуров.
11. Изменение размеров, разрешения и цветовой модели растрового изображения.

12. Обмен изображений, созданных в Photoshop, между программами.

Итоговая работа по модулю 1:

Создать в программе Photoshop модель типовой продукции. 20 баллов.

Итоговая работа по модулю 2:

Создать в программе Photoshop презентацию комплекта индивидуальной продукции 20 баллов.

8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Модуль 1. Основы работы с Adobe Photoshop (20 баллов)

1. Предмет и методы трехмерного моделирования на базе Adobe Photoshop. Возможности программы.
2. Свойства и назначение меню и основных панелей.
3. Инструменты выделения (рамка, лассо, волшебная палочка) и работа с ними.
4. Применение инструментов для создания коллажа.
5. Менеджер объектов.
6. Слои. Страницы, мастер-страница.
7. Основные настройки и их использование при работе с большим количеством объектов.
8. Группировка, объединение и фиксирование объектов.
9. Соединение, вычитание и пересечение объектов.
10. Направляющие и их свойства. Сетка.
11. Привязка объектов. Принципы применения направляющих для построения в изометрии геометрических фигур (параллелепипед, цилиндр, конус, шар).
12. Инструменты Перетекание, Контур, Дисторсия, Экструзия, Тень.
13. Создание палитры цветов в заданном диапазоне.
14. Преобразование плоских форм в трехмерные объекты.
15. Цветовые модели и их взаимосвязь.
16. Заливка и обводка выделенной области.
17. Палитры Цвет, Образцы, Стили. Градиентная заливка. Палитра слоев.
18. Создание слоев, свойства, команды меню палитры слоев.
19. Перемещение, объединение, связывание и удаление слоев.
20. Стили слоев. Создание композиции.
21. Настройки на панели свойств.
22. Настройки на палитре кисти. Создание новой кисти.
23. Художественная и историческая кисти, Клонирующий штамп,
24. Ластик и др. инструменты, их свойства и применение.
25. Ретуширование растровых изображений.

26. Создание нового узора и его использование для заливки выбранных областей изображения
27. Палитра контуров и её настройки.
28. Создание контура с помощью инструмента Перо.
29. Применение контуров для выделения выбранных областей изображения.
30. Преобразование черно-белой фотографии в цветную.
31. Инструменты построения геометрических примитивов и производных форм, редактирование объектов.
32. Свойства текста (шрифт, размер, цвет, деформации и др.). Направление текста по заданной кривой.
33. Типы фильтров и их влияние на вид растрового изображения.
34. Настройки фильтров. Применение фильтров для моделирования искажения, выдавливания, скручивания и др. эффектов модификации изображения.
35. Обрезная маска. Векторная маска.

Модуль 2. Создание компьютерных моделей готовой продукции (20 баллов)

1. Создание компьютерных моделей контрастных форм.
2. Создание компьютерных моделей плоскостных форм с разной текстурой.
3. Создание компьютерных моделей плоскостных форм с разной фактурой.
4. Создание компьютерных моделей объемных форм.
5. Создание компьютерных моделей объемных форм с разной текстурой.
6. Создание компьютерных моделей объемных форм с разной фактурой.
7. Создание компьютерных моделей с разной прозрачностью.
8. Создание шрифтовых композиций.
9. Создание плаката презентации с комплектом контрастных форм, текстур и фактур.
10. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из керамики.
11. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из стекла.
12. Создание компьютерных моделей образцов типовой продукции из вяжущих материалов.
13. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из керамики.
14. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из стекла.
15. Создание естественных эффектов компьютерных моделей образцов типовой продукции из вяжущих материалов.
16. Комбинированные типовые изделия.

17. Создание компьютерных моделей типовой продукции из стекла.
18. Создание компьютерных моделей уникальных изделий продукции из керамики.
19. Создание компьютерных моделей уникальных изделий из стекла.
20. Создание естественных эффектов компьютерных моделей типовой продукции из стекла.
21. Создание естественных эффектов компьютерных моделей уникальных изделий продукции из керамики.
22. Создание естественных эффектов компьютерных моделей уникальных изделий из стекла.
23. Комбинированные уникальные изделия.
24. Моделирование интерьера методом редактирования и вставки с использованием изделий из стекла.
25. Моделирование интерьера методом редактирования и вставки с использованием изделий из вяжущих материалов.
26. Создание доминант на базе компьютерных технологий.
27. Создание уникальных элементов интерьера (мебель).
28. Создание уникальных элементов интерьера (светильник).
29. Создание уникальных элементов интерьера (перегородка).
30. Создание плаката презентации по заданной теме.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Пономаренко С.И. Adobe Illustrator CS5. - Спб.: БХВ-Петербург, 2008. - 752 с.: ил..
2. Степанов А.В «.Объемно-пространственная композиция».-М. Стройиздат 2012

Б) Дополнительная литература

1. Аристов В.М. и др. Основы построения чертежей. Учебное пособие. М.: РХТУ, 2011. 168 с.
2. Голубева О.Г. «Основы композиции» изд. Дом. «Искусство»2008г.
3. Дубынин В.Н., Коняшкина А.Ю. Дубынин Н.В., Компьютерные технологии в дизайне среды. М.: «Франтера» 2013. 180с.
4. Пташинский В.С. Adobe Illustrator CS4. - М., Эксмо, 2009. - 272 с.
5. Устин В.Б. «Композиция в дизайне».-М.АСТ Астрель-2006.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций - 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 65);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 30).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Компьютерный дизайн» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме выполненных практических заданий в процессе изучения модуля. Результаты выполнения практических работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ № 1 - № 3 составляет по 10 баллов каждая, контрольной работы № 4, 5 - 5 баллов.

Аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами - учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение практических работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.
Конкретные задания и краткая методика их выполнения.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Компьютерный дизайн», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами, дизайнерами в области предметного дизайна в области производства традиционных и новых конкурентоспособных технологий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы по развитию отрасли;
- образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;
- графики и таблицы, иллюстрирующие задания лабораторных работ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на отраслевые выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении современных проблем моделирования форм промышленных образцов компьютерными методами, используемых программ, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

При изложении Модуля 1 Программы курса рекомендуется подробно рассмотреть возможности программного комплекса Photoshop. Научить студента свободно пользоваться окнами панелями интерфейса.

При изложении Модуля 2 Программы курса следует обратить внимание на специфику проектирования и создания промышленных образцов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от

27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов, направленность - технология художественной обработки материалов,.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором

1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по

		компьютеров ИБЦ).	специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность - сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность - сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт -	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических

		http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт - http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт - http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт - http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база

			данных по медицине. Journal Citation Reports - сведения по цитируемости журналов.
15	Science - научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт - www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science - один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт - http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Компьютерный дизайн» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (15 шт) со средствами

звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

.

13.2. Учебно-наглядные пособия

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Лицензия на программное обеспечение (права на программу для ЭВМ) CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочно
5	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	15	бессрочно
7	Cinema Studio 4D R13	Версия для суьдентов и преподавателей, установка индивидуально на компьютеры по https://www.maxon.net/ru/obuchenie/varianty-dlja-obuchenija/	15	бессрочно
	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE)	Серийный номер: 559-43856017	15	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1.	Знает:	Защита

Основы работы с *Adobe Photoshop* CS5.	методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: методами компьютерного моделирования цикла изготовления художественно-промышленной продукции;	практических работ; Зачет.
Модуль 2. Объемное моделирование	Знает: программные средства реализации информационных процессов; Умеет: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции; Владеет: художественными программами, с помощью которых достигается эстетическая ценность	Защита практических работ; Зачет.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
14 марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (код Б2.В.02(П))

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: к.т.н., доцент Д. В. Андреев

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	10
	8.1. Примерная тематика рефератов	10
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	10
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)	10
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
	9.1. Рекомендуемая литература	11
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	12
10.	Методические указания для обучающихся	12
11.	Методические указания для преподавателей	13
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	14
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	19
	13.2. Учебно-наглядные пособия	19
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	20
	13. 4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	20
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	20
14.	Требования к оценке качества освоения программы	20
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к практикам» (Б2.В.02(П)). Программа рассчитана на изучение в течение двух семестров. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины «Начертательная геометрия», «Теория теней и перспектив», «Живопись и цветоведение», «Рисунок», «Введение в профессиональную деятельность», «Проектная графика», «Дизайн», «Разработка и создание изделий из стекла», «Разработка и создание изделий из керамики», «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов», «Художественное материаловедение», «Покрытия материалов», «Оборудование для реализации ТХОМ», «Основы технического регулирования и управления качеством».

Целью дисциплины «Производственная практика» является ознакомление студентов с работой промышленного предприятия по выпуску изделий из ТНСМ и его профессионального коллектива дизайнеров, закрепление и актуализация знания и умения, полученные в процессе обучения.

Основная задача практики — проведение проектирования и выпуск образцов изделий в условиях промышленного производства в составе коллектива практикующих дизайнеров и технологов.

Задача дисциплины сводится к ознакомлению с практикой сбора и осмыслению информации для проектирования конкурентоспособной продукции и формулирования проектных задач, а также к ознакомлению с работой промышленного оборудования и технологическими операциями.

Дисциплина «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к практикам» преподается в 6 семестре и заканчивается дифференцированным зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Похождение «Производственной практики» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

Профессиональные:

производственно-технологическая деятельность:

- способен к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- способен определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способен выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- готов к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);
- способен к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способен к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);
- способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способен к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);
- готов к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);

проектная деятельность:

- способен к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способен к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);

организационно-управленческая деятельность:

- способен к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);

- способен к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

По окончании дисциплины «Производственная практика» студент должен:

знать:

- современные способы ведения работы над проектом;
- порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в промышленном дизайне на сегодняшний день;
- особенности производственных приемов оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи;
- оперативные приемы подачи проектного решения;
- технологические параметры оборудования, режимы его работы и основные элементы управления.

уметь:

- провести предпроектный поиск и анализ информации;
- составить техническое задание на промышленное изделие;
- создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования промышленного дизайн-проектирования и технологии производства;
- оптимизировать конструкцию, форму и декор промышленного образца с учетом требований технологической линии производства.

владеть:

- современными методами реализации проектных задач, принятых в промышленном дизайне.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**3.0**	**108**	**81**
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	3.0	108	81
Самостоятельная работа (СР):	**-**	**-**	
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы (ПЗ)
	Модуль 1. Предпроектная подготовка	**18**

1.1	Выдача и обсуждение задания	9
1.2	Анализ прототипов и составление технического задания	9
	Модуль 2. Разработка	**75**
2.1	Ознакомление с предприятием.	15
2.2	Проектирование промышленных изделий	20
2.3	Изготовление промышленных образцов спроектированных изделий на технологических линиях предприятия	40
	Модуль 3. Отчет	**15**
3.1	Подготовка отчета по производственной практике	10
3.2	Защита результатов работы. Зачет	5
	Итого	**108**

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Модуль 1. Предпроектная подготовка.

Осмысление состояния рынка и тенденций моды. Выяснение запросов предполагаемых потребителей. Ознакомление с техническими условиями.

Модуль 2. Разработка.

Знакомство с персоналом предприятия, ответственным за проведение практики. Ознакомление с задачами практики, требованиями к составлению и оформлению отчета и инструкциями по технике безопасности, а также с технологическими схемами производства, оборудованием и ассортиментом продукции предприятия.

Изготовление эскизов проектируемых изделий средствами черно-белой, цветной и компьютерной графики, предложения по решению проектной задачи. Разработка составов и технологических приемов, позволяющих реализовать проектные изделия.

Подготовка материала, оснастки и инструмента. Настройка оборудования. Изготовление промышленных образцов спроектированных изделий на технологических линиях предприятия. Оптимизация проектных решений и параметров технологической линии. Доводка образцов.

Модуль 3. Отчет

Обработка и анализ полученной информации. Подготовка иллюстративного материала. Формулировка выводов. Оформление отчета. Подготовка доклада и защита результатов работы.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модули		
		1	2	3
	Знать:			
1	современные способы ведения работы над проектом		+	
2	актуальный порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в промышленном дизайне		+	

3	особенности производственных приемов оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи		+	
4	оперативные приемы подачи проектного решения		+	+
5	технологические параметры оборудования, режимы его работы и основные элементы управления.		+	+
	Уметь:			
6	провести предпроектный поиск и анализ информации	+		
7	порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в промышленном дизайне на сегодняшний день		+	
8	создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования промышленного дизайн-проектирования и технологии производства		+	
9	оптимизировать конструкцию, форму и декор промышленного образца с учетом требований технологической линии производства		+	
	Владеть:			
10	современными методами реализации проектных задач, принятых в промышленном дизайне		+	
	Профессиональные компетенции:			
	производственно-технологическая деятельность:			
	способен к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1)	+	+	
	способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2)	+	+	
	способен определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3)	+	+	
	способен выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4)		+	
	готов к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5)		+	
	способен к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6); художественно-производственная деятельность		+	
	художественно-производственная деятельность:			
11	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+	+	

	способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)		+	
12	готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9)		+	
	способен к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10)		+	
	способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11)		+	+
	научно-исследовательская деятельность			
	способен к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12)		+	
	готов к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13)	+	+	
	проектная деятельность:			
	способен к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14)		+	
	способен к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15)		+	
13	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16)		+	+
	организационно-управленческая деятельность:			
	способен к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17)	+	+	
	способен к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18)		+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	**Примерные темы практических занятий**
1	1.2	Дизайн-исследование
2	2.1	Сбор данных

3	2.2	Примеры, обсуждение и анализ промышленных проектов.
4	2.2	Форэскизы и окончательные эскизы, чертежи изделия. Технологическая аннотация. Пояснительная записка
5	2.2, 2.3	Примеры изготовления промышленных образцов. Работа на оборудовании предприятия

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Производственная практика» самостоятельная работа не предусмотрена.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Производственная практика» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Производственная практика» написание контрольных не предусмотрено.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка за зачет – 100 б. В билете 5 вопросов. Максимальная оценка за один вопрос – 20 б.

1. Краткая характеристика предприятия.
2. Область деятельности предприятия.
3. Ассортимент продукции предприятия.
4. Производственные мощности предприятия.
5. Структура предприятия и управление.
6. Структурные подразделения предприятия.
7. Численность персонала предприятия.
8. Перечень цехов и оборудования.
9. Используемое сырье.
10. Технологические схемы производства.
11. Режимы обжига.
12. Этапы и принципы проектирования новой продукции.

13. Используемые методы и технологии в проектировании новой продукции.
14. Порядок утверждения новых образцов изделий.
15. Контроль качества продукции.
16. Эксплуатационные характеристики изделий.
17. Упаковка продукции.
18. Цель производственной практики.
19. Задачи производственной практики.
20. План выполненных работ.
21. ТЗ на изделие.
22. Технологическая схема производства промышленного образца с аннотацией.
23. Описание внешнего вида изделия.
24. Описание конструкции изделия.
25. Описание принципа работы изделия.
26. Описание монтажа изделия.
27. Описание сборки изделия.
28. Оценка качества изготовленного образца изделия.
29. Результаты испытаний изготовленного образца изделия.
30. Заключение по изготовленному образцу изделия.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ульрих К. Промышленный дизайн: создание и производство продукта / К. Ульрих, С. Эппингер; пер. с англ. М. Лебедева, под общ. ред. А. Матвеева. — М.: Вершина, 2007. — 448 с., ил.
2. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма.: Учеб. пособие по спец. «Дизайн архитектурной среды». — М. : Архитектура-С, 2010. — 248 с., ил.
3. Устин В. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве. – М.: Астрель, 2007. – 239 с.
4. Миндлин, Я.З. Логика конструирования / Я.З. Миндлин – М.: Машиностр., 1969. – 124 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Кочегаров Б. Е. Промышленный дизайн. Учебное пособие. - Владивосток ДВГТУ, 2006. – 297 с.
2. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. – М.: Техносфера. – 2005. - 416 с.
3. Волошко Н.И. Эстетика и дизайн товаров. – М.: Дашков и Ко, 2008. - 256 с.
4. Александр Отт. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение. Презентация. – М.: Художественно-педагогическое издательство, 2005. - 157 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
- «Стекло и керамика»
- «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– задание на разработку изделия из ТНСМ;

– план отчета по производственной практике;

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Производственная практика» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется повторение законспектированного материала и дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Производственная практика» предусматривает разработку проекта изделия из ТНСМ в рамках утвержденной тематики. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на практическую работу студента.

Целью разработки проекта является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области ТНСМ и САПР, технического дизайна и технологии художественной обработки современных и перспективных ТНСМ, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, формулирования выводов по работе и представления ее к защите.

При разработке изделия из ТНСМ студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области САПР, техники и методов прогнозирования и контроля эксплуатационных характеристик изделий;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;

3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки ТНСМ.

Этап проектирования ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Защита проектов и выполненных образцов изделий оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов и защиты. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым зачетом в форме защиты отчета по практике.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Производственная практика», является освоение студентами теории в решении производственных задач и обретение начальных практических навыков для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры промышленных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение предметных работ, мастер-классов и экскурсий на заводах и малых предприятиях г. Москвы и Области.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к

профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

	«Ирбис»)	РХТУ с любого компьютера.	
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России

		Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя	Ресурс содержит более

		ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса,

	SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science		обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к практикам» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№303), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Проспекты и технические материалы предприятия по описанию оборудования, комплексных линий производства керамических изделий,

компакт-диски с информационными материалами и фильмами, наборы керамических изделий и образцов керамических материалов предприятия.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет. Пакеты прикладных программ CAD.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ, образцы технической документации.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Предпроектная подготовка	Знает: ● современное состояние рынка, запросы предполагаемых потребителей; ● приемы выработки требований к	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	проектированию. Умеет: ● провести опрос предполагаемого потребителя; ● составить техническое задание.	вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 2. Вводная часть	Знает: ● основные технико-экономические показатели предприятия; ● структуру и технологические линии предприятия; ● ассортимент и особенности выпускаемой продукции. Умеет: ● составить технологическую схему производства промышленных изделий	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения.
Модуль 3. Проектирование	Знает: ● современные принципы и средства ведения работы над проектом; ● приёмы подачи проектного решения; Умеет: ● формулировать проектные задачи. ● использовать, как традиционные, так и современные средства ведения работы над проектом; ● объяснить проектные решения.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых темами занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 4. Реализация проекта	Знает: ● технологические параметры оборудования, режимы его работы и основные элементы управления;	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых темами занятий, и

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	● промышленные методы формования и декорирования изделий. Умеет: ● использовать промышленные методы изготовления изделий; ● оптимизировать проектные решения согласно параметрам и требований технологической линии; ● находить и устранять причины дефектов выпускаемых изделий.	вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 5. Заключительная часть	Знает: ● приоритеты промышленного выпуска продукции; ● тенденции развития и проблемы современного предприятия ● критерии и способы оценки целесообразности решений и жизнеспособности проектов промышленных изделий. Умеет: ● грамотно и популярно изложить суть проекта; ● провести критическую оценку результатам работы по выпуску промышленных образцов.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Контрольные вопросы и просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленный дизайн (код Б1.В.12)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрами:

1. общей технологии силикатов, доцент А. И. Безменов;
2. химической технологии керамики и огнеупоров, к.т.н., доцент Д. В. Андреев

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 8
   6.1. Практические занятия 8
   6.2. Лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 9
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
   8.1. Примерный перечень рефератов 10
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 10
   8.3. Примерный перечень курсовых проектов 11
   8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 11
   8.5. Структура и пример экзаменационных билетов 14
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 14
   9.1. Рекомендуемая литература 14
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 14
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 15
10. Методические указания для обучающихся 15
11. Методические указания для преподавателей 17
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 17
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 24
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 24
   13.2. Учебно-наглядные пособия 24
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 24
   13. 4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 24
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 24
14. Требования к оценке качества освоения программы 25
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Промышленный дизайн» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.12). Программа рассчитана на изучение в течение 3-х семестров. Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единицы (612 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины: «Начертательная геометрия», «Теория теней и перспектив», «Живопись и цветоведение», «Рисунок», «Введение в профессиональную деятельность», «Проектная графика», «Дизайн».

Цель дисциплины «Промышленный дизайн» — научить студентов дизайн-проектированию промышленных изделий на примере создания проектов изделий из стекла, керамики и вяжущих материалов.

Основная задача изучения дисциплины сводится к освоению правил и приемов проектирования изделий, выпускающихся промышленным способом.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с теоретическими основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации для проектирования конкурентоспособной продукции и формулирования проектных задач;
- ознакомления с возможностями визуализации проектных идей;
- ознакомления с характером и формами работы в промышленном дизайне.

Дисциплина «Промышленный дизайн» преподается в 6,7 и 8 семестрах и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Промышленный дизайн» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- способен использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- готов отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8).

Профессиональных:

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);
- готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9).

После изучения курса «Промышленный дизайн» студент должен:

знать:

- общие принципы ведения работы над проектом;
- порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в дизайне;
- приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи;
- приёмы работы над проектной задачей;
- приёмы подачи проектного решения.

уметь:

- провести предпроектный поиск;
- составить техническое задание;
- выбирать технологический цикл;
- создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования дизайн-проектирования.

владеть:

- приёмами решения проектных задач, принятых в промышленном дизайне.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**Зачетные единицы**	**Академ. часы**	**Астр. часы**	**Всего академ. часов в семестре**		
				6	**7**	**8**
Общая трудоемкость дисциплины	**17**	**612**	**459**	**216**	**216**	**180**
Аудиторные занятия:	**7,37**	**265,2**	**198**	**100**	**100**	**65.2**
Практические занятия (ПЗ)	7,37	265,2	198	100	100	65.2
Самостоятельная работа (СР):	6,67	240	180	80	80	80
Самостоятельное изучение разделов курса	**6,67**	**240**	**180**	**80**	**80**	**80**
Вид итогового контроля: экзамен (Экзамен)	**2.97**	**106,8**	**80,1**	**35.6**	**35.6**	**35.6**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	ПЗ	СР	Эк
1	**Модуль 1. Дизайн облицовочных материалов**	**216**	**100**	**80**	**36**
1.1	Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи. Составление технического задания, форэскизы.	38	14	24	
1.2	Выявленеие декорационных возможностей технологии облицовочных материалов.	75	43	32	
1.3	Проектное решение. Отработка подачи проекта.	67	43	24	
1.4	Подготовка к экзамену.	36			36
2	**Модуль 2. Дизайн изделий, организующих среду интерьера**	**216**	**100**	**80**	**36**
2.1	Предпроектный поиск, увязка формообразования объёмных изделий с технологией изделий из силикатных материалов, форэскизы.	38	14	24	
2.2	Проработка конструкции и внешнего вида изделий.	75	43	32	
2.3	Создание окончательных эскизов и макетов. Отработка подачи проекта.	67	43	24	
2.4	Подготовка к экзамену.	36			36
3	**Модуль 3. Дизайн комплектов посуды**	**180**	**64**	**80**	**36**
3.1	Предпроектное исследование, эскизирование, эскизное макетирование.	36	12	24	
3.2	Формообразование и технология изделий для комплектов посуды.	58	26	32	
3.3	Изготовление презентаций, проектных планшетов, отработка подачи проекта.	50	26	24	
3.4	Подготовка к экзамену.	36			36
	Всего часов	**612**	**264**	**240**	**108**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Дизайн облицовочных материалов.

Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи.

Осмысление состояния рынка облицовочных материалов и декоров. Выяснение запросов предполагаемых потребителей. Выработка требований к проектированию и составление технического задания.

Ознакомление с основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации в рамках выполнения анализа аналогов и прототипов с целью проектирования конкурентоспособной продукции и формулирования проектных задач.

Выработка проектного решения.

Форэскизы как первоначальные предложения решения проектной задачи.

Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта.

Изготовление проектных планшетов средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта, отработка защиты проекта.

Модуль 2. Дизайн изделий, организующих среду интерьера.

Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи.

Осмысление состояния рынка изделий, организующих среду интерьера. Выработка требований к проектированию и составление технического задания.

Ознакомление с основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации в рамках выполнения анализа аналогов и прототипов с целью проектирования конкурентоспособной продукции и формулирования проектных задач.

Выработка проектного решения.

Форэскизы как первоначальные предложения решения проектной задачи.

Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта.

Изготовление проектных планшетов средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта, отработка защиты проекта.

Модуль 3. Дизайн комплектов посуды.

Предпроектный поиск, формулировка проектной задачи.

Осмысление состояния рынка посуды. Выработка требований к проектированию и составление технического задания.

Ознакомление с основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации в рамках выполнения анализа аналогов и прототипов с целью проектирования конкурентоспособной продукции и формулирования проектных задач.

Выработка проектного решения.

Изготовление форэскизов и поисковых макетов, первоначальные предложения решения проектной задачи.

Создание рабочих эскизов средствами черно-белой и цветной графики. Изготовление поисковых рабочих макетов. Корректировка проектных решений. Создание чертежей изделий, окончательных эскизов и макетов.

Отработка подачи проекта, изготовление проектных планшетов и презентаций средствами цветной графики. Составление выступления на защите проекта, отработка защиты проекта.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модули	1	2	3
	Знать:			
1	• принципы ведения работы над проектом; • порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в дизайне; • приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи; • приёмы работы над проектной задачей; • приёмы подачи проектного решения.	+	+	+
2	Уметь:			
	• провести предпроектный поиск; • составить техническое задание; • создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования дизайн-проектирования.	+	+	+
3	Владеть:			
	• приёмами решения проектных задач, принятых в промышленном дизайне.	+	+	+
4	Общепрофессиональные компетенции:			
	• способен использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6)		+	+
	• готов отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8)	+	+	+
5	Профессиональные компетенции:			
	• способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+	+	+
	• способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)			+
	• готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9)		+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий

1	1.1	Формулировка задачи для проектирования облицовочных материалов. Составление технического задания.
2	1.1	Изготовление форэскизов.
3	1.2	Отработка приёмов изображения плоских силикатных изделий.
4	1.2	Выработка проектного решения.
5	1.2	Отработка подачи проекта.
6	2.1	Формулировка задачи для проектирования изделий, организующих среду интерьера. Составление технического задания.
7	2.2	Изготовление и обсуждение форэскизов.
8	2.3	Создание окончательных эскизов и макетов.
9	3.1	Эскизирование и эскизное макетирование изделий для комплектов посуды.
10	3.2	Взаимосвязь формообразования и технологии изделий для комплектов посуды.
11	3.3	Изготовление презентаций и отработка подачи проекта.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Промышленный дизайн» лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Промышленный дизайн» предусмотрена самостоятельная работа в объеме 240 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и выполнение проектно-графических работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. подготовку реферата по тематике курса;
4. посещение тематических выставок, семинаров, конференций различного уровня;
5. подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень рефератов. Максимальная оценка – 10 баллов

Модуль 1
1.1. Предпроектный поиск, анализ прототипов.
1.2. Материалы и техники эскизирования и макетирования.
1.3. Способы подачи проекта. Изготовление проектных планшетов и презентаций.

Модуль 2
2.1. Сбор информации, подготовка технического задания.
2.2. Подготовка эскизов.
2.3. Наглядность в подаче дизайн-проекта.

Модуль 3
3.1. Дизайн и маркетинговые исследования.
3.2. Современные способы подачи эскизов.
3.3. Актуальность презентации дизайн-проекта.
Зачетная защита проектных работ:
1. Доклад.
2. Презентация.
3. Пояснительная записка (приложение к проекту технических условий на изделие из ТНСМ).

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины
Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Промышленный дизайн» написание контрольных не предусмотрено.

8.3. Примерный перечень курсовых проектов. Максимальная оценка – 50 баллов

Модуль 1
1.1. Дизайн коллекции настенной плитки.
1.2. Дизайн комплекта напольной плитки.
1.3. Дизайн комплекта фасадной плитки.

Модуль 2
1.1. Дизайн настенного светильника.
1.2. Дизайн настольных часов.
1.3. Дизайн настенных часов.

Модуль 3

1.1. Дизайн комплекта посуды для чая.
1.2. Дизайн комплекта посуды для кофе.
1.3. Дизайн набора салатников.

8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) (максимальная оценка – 10 баллов):

Модуль 1. Дизайн облицовочных материалов.

1. Цель предпроектного поиска прототипов облицовочных материалов.
2. Задачи предпроектного поиска прототипов облицовочных материалов.
3. Критерии оценки потребительских свойств облицовочных материалов.
4. Критерии оценки технологических свойств облицовочных материалов.
5. Принципы художественного анализа графических свойств облицовочных материалов.
6. Правила выбора колорита облицовочных материалов.
7. Понятие коллекции облицовочных материалов.
8. Социо-культурная составляющая дизайна облицовочных материалов.
9. Влияние выбора технологии на себестоимость облицовочных материалов.
10. Системно-композиционные правила порядка коллекции облицовочных материалов.
11. Роль цветового тона в психо-физиологическом восприятии среды, организуемой облицовочными материалами.
12. Роль светлоты цвета в психо-физиологическом восприятии среды, организуемой облицовочными материалами.
13. Роль фактуры в психо-физиологическом восприятии среды, организуемой облицовочными материалами.
14. Влияние геометрического масштаба элементов облицовочных материалов на психо-физиологическое восприятие организуемой среды.
15. Влияние композиционной детализации элементов облицовочных материалов на психо-физиологическое восприятие организуемой среды.
16. Классификация интерьерных облицовочных материалов.
17. Классификация экстерьерных облицовочных материалов.
18. Традиционные и технологические правила кладки интерьерных облицовочных материалов.
19. Традиционные и технологические правила кладки экстерьерных облицовочных материалов.
20. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к интерьерным облицовочным материалам.
21. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к экстерьерным облицовочным материалам.
22. Виды решения проектирования облицовочных материалов.
23. Требования к форэскизам облицовочных материалов.

24. Требования к клаузуре интерьера.
25. Требования к рабочим и окончательным эскизам облицовочных материалов.
26. Требования к рабочим и окончательным макетам облицовочных материалов.
27. Принципы оптимизации проектных решений.
28. Особенности черчения элементов облицовочных материалов.
29. Графические способы подачи окончательного проектного решения.
30. Правила композиции проектного плаката облицовочных материалов.
31. Правила оформления электронной презентации проектного решения дизайна облицовочных материалов.
32. План устного презентационного доклада о проектном решении дизайна облицовочных материалов.

Модуль 2. Дизайн изделий, организующих среду интерьера.

1. Цель предпроектного поиска прототипов изделий для интерьера.
2. Задачи предпроектного поиска прототипов изделий для интерьера.
3. Критерии оценки потребительских свойств изделий для интерьера.
4. Критерии оценки технологических свойств изделий для интерьера.
5. Принципы художественного анализа графических свойств изделий для интерьера.
6. Правила выбора колорита изделий для интерьера.
7. Понятие коллекции изделий для интерьера.
8. Социо-культурная составляющая дизайна изделий для интерьера.
9. Влияние выбора технологии на себестоимость изделий для интерьера.
10. Принципы модульного проектирования изделий для интерьера.
11. Взаимосвязь конструкции и оболочки.
12. Роль фактуры в психо-физиологическом восприятии изделий для интерьера.
13. Способы крепления деталей из ТНСМ.
14. Эстетическое соответствие топологии поверхности свойствам ТНСМ.
15. Роль света в дизайне изделий для интерьера.
16. Ремонтопригодность изделий для интерьера.
17. Правила монтажа изделий для интерьера.
18. Правила организации безопасного функционирования электрических цепей, применяемых в изделиях для интерьера.
19. Технические требования, предъявляемые к изделиям для интерьера.
20. Эргономические требования, предъявляемые к изделиям для интерьера.
21. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к изделиям для интерьера.
22. Виды решения проектирования изделий для интерьера.
23. Требования к форэскизам изделий для интерьера.
24. Требования к клаузуре изделий для интерьера.

25. Требования к рабочим и окончательным эскизам изделий для интерьера.
26. Требования к рабочим и окончательным макетам изделий для интерьера.
27. Принципы оптимизации проектных решений.
28. Особенности черчения деталей изделий для интерьера.
29. Графические способы подачи окончательного проектного решения.
30. Правила композиции проектного плаката изделий для интерьера.
31. Правила оформления электронной презентации проектного решения дизайна изделий для интерьера.
32. План устного презентационного доклада о проектном решении дизайна изделий для интерьера.

Модуль 3. Дизайн комплектов посуды.

1. Цель предпроектного поиска прототипов посуды.
2. Задачи предпроектного поиска прототипов посуды.
3. Критерии оценки потребительских свойств посуды.
4. Критерии оценки технологических свойств посуды.
5. Принципы художественного анализа графических свойств посуды.
6. Правила выбора колорита комплекта посуды.
7. Понятие комплекта посуды.
8. Социо-культурная составляющая дизайна посуды.
9. Влияние выбора технологии на себестоимость посуды.
10. Принципы комплексного проектирования посуды.
11. Методы декорирования посуды.
12. Использование в декоре посуды препаратов драгоценных металлов.
13. Использование в декоре посуды подглазурной росписи.
14. Использование в декоре посуды надглазурной росписи.
15. Использование в декоре посуды солевых препаратов.
16. Использование в декоре посуды техники декалькомании.
17. Использование в декоре посуды рельефа/контррельефа.
18. Принципы оптимизации формы посуды.
19. Технические требования, предъявляемые к посуде.
20. Эргономические требования, предъявляемые к посуде.
21. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к посуде.
22. Виды решения проектирования посуды.
23. Требования к форэскизам посуды.
24. Требования к клаузуре посуды.
25. Требования к рабочим и окончательным эскизам посуды.
26. Требования к рабочим и окончательным макетам посуды.
27. Иерархическая связь предметов набора посуды.
28. Особенности черчения элементов посуды.
29. Графические способы подачи окончательного проектного решения.
30. Правила композиции проектного плаката посуды.

31. Правила оформления электронной презентации проектного решения дизайна посуды.

32. План устного презентационного доклада о проектном решении дизайна посуды.

8.5. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Промышленный дизайн» включает защиту проекта и ответы на контрольные вопросы. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 10 баллов. Защита курсового проекта оценивается из 30 баллов.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Руководитель программы

_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
Вопрос 1: Нормативные требования, предъявляемые к изделиям из силикатных материалов.
Вопрос 2: Виды графических проектных решений.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Устин В. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве. – М.: Астрель, 2007. – 239 с.
2. Кочегаров Б. Е. Промышленный дизайн. Учебное пособие. - Владивосток ДВГТУ, 2006. – 297 с.
3. Устин В.Б. Учебник дизайна. Композиция, методика, практика. – М.: АСТ, Астрель, 2009. - 254 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. – М.: Техносфера. – 2005. - 416 с.
2. Волошко Н.И. Эстетика и дизайн товаров. – М.: Дашков и Ко, 2008. - 256 с.
3. Александр Отт. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение. Презентация. – М.: Художественно-педагогическое издательство, 2005. - 157 с.

4. Erik Olofsson, Klara Sjolen. Design Sketching (Дизайн в эскизах). – Keeos Design Books, 2006. - 108 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы»
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
5. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
6. «Стекло и керамика»
7. «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. презентации для показа примеров выполнения эскизов, чертежей и макетов;
2. прототипы проектируемых изделий;
3. примеры презентации проектных работ;
4. контрольные листы успеваемости.

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Промышленный дизайн» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное самостоятельное выполнение упражнений для закрепления семинарской практики, а также повторение законспектированного материала и дополнение его сведениями

из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме защиты проектных работ. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Промышленный дизайн» предусматривает разработку проекта промышленного изделия из ТНСМ в рамках утвержденной тематики. Для успешного освоения первого и второго модулей дисциплины необходимо также выполнение прототипа промышленного образца изделия согласно разработанному проекту. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на семинарскую и самостоятельную работу студента.

Целью разработки проекта является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области ТНСМ, САПР и технического дизайна, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки проекта изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, формулирования выводов по работе, освоение правил оформления проектов технических условий, их разработки и представления к защите. Целью выполнения прототипа промышленного образца изделия является закрепление полученных знаний по дисциплине и практическое освоение технологии художественной обработки современных и перспективных ТНСМ.

При составлении цели и задач проекта, а также требований технического задания студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области материаловедения, технического дизайна, эргономики, САПР, техники и методов прогнозирования и контроля эксплуатационных характеристик изделий;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;

3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки ТНСМ.

Поиск проектных решений ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными

библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Защита проектов и выполненных образцов изделий оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка защиты составляет 40 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым экзаменом в форме защиты разработанного проекта промышленного изделия из ТНСМ.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на защите. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Промышленный дизайн», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении семинарских занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры ранее выполненных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки изделий из ТНСМ, проходящие в Москве.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего

учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз. Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и

		любого компьютера.	техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;

			с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	(Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE -

	Knowledge		реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
116	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Промышленный дизайн» проводятся в форме практических занятий и самостоятельных работ студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

1. Аудитории (№ 303, № 301) для проведения практических занятий, имеющие места, оборудованные персональными ЭВМ с DVD-приводами и пакетами прикладных программ;
2. видеопроектор с экраном;
3. локальная сеть с выходом в Интернет;
4. лаборатория (№ 304), оборудованная печами обжига и сушильными шкафами;
5. библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

1. Комплекты плакатов к теоретической части курса;
2. наборы образцов деталей изделий из ТНСМ;
3. демонстрационные прототипы изделий из ТНСМ.

13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; журналы, альбомы и рекламные проспекты с изделиями из ТНСМ, выпускаемыми промышленностью и малыми предприятиями.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации для теоретического освоения дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам ТНСМ.

13.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет. Пакеты прикладных программ CAD.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии

1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочно
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочно
	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Дизайн облицовочных материалов	**Знает:** - способы предпроектного поиска; - способы анализа предпроектной информации, принятые в дизайне; - приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи; **Умеет:** - проводить предпроектный поиск; - составлять техническое задание.	Графические работы, экзамен
Модуль 2. Дизайн изделий, организующих среду интерьера	**Знает:** - приёмы работы над проектной задачей; - принципы ведения работы над проектом; - способы подачи проектных материалов, принятые в дизайне. **Умеет:**	Графические работы, экзамен

	- создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требованиям дизайн-проектирования.	
Модуль 3. Изготовление презентаций, проектных планшетов, отработка подачи проекта	**Знает:** - приёмы подачи проектного решения; - способы подачи проектных материалов, принятые в дизайне. **Умеет:** - визуализировать проектные решения; - объяснить проектные решения.	Графические работы, экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка и создание изделий из вяжущих материалов (код Б1.В.ДВ.09.03)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: к.т.н., доцент Д. В. Андреев.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 11
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерная тематика рефератов 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 18
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 20
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 21
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 21
10. Методические указания для обучающихся 22
11. Методические указания для преподавателей 23
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 26
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 26
   13.2. Учебно-наглядные пособия 26
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 27
14. Требования к оценке качества освоения программы 28
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.09.03). Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины «Математика», «Физика», «Химия», «Физико-химические основы обработки материалов», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Инженерная графика», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Введение в профессиональную деятельность», «Физические основы материалов», «Компьютерное проектирование».

Целью дисциплины «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» является обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию изделий из вяжущих материалов при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

Задача дисциплины сводится к нахождению студентами художественного и конструкционного решений разрабатываемых изделий (деталей) из вяжущих материалов с применением компьютерных средств автоматизации проектирования в рамках выполнения технико-технологических требований применяемого оборудования с ЧПУ для подготовки рабочих форм с учетом специфики используемых материалов и условий технологических переделов производства изделий из вяжущих материалов.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- составления технического задания на изделие согласно требованиям, обозначенным в задаче курса;
- анализа конструкции и принципов функционирования прототипов, сборки их деталей и монтажа, художественной выразительности и реинжиниринг использованных техник и технологий;
- изучения теоретических основ и овладения методами автоматизированного проектирования конструкции, геометрии и рабочих форм изделий;
- изучения конструкции, принципов и особенностей функционирования технологического оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- изучения основ написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- приобретения навыков работы на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ.

- изучения основ автоматизированной подготовки конструкторской документации и выполнению презентации разработанных изделий;
- изготовления образца разработанного изделия из вяжущих материалов.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» читается в 6 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

Профессиональных:

производственно-технологическая деятельность:

- способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

проектная деятельность:

- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и системы оценки их качества (ПК-16).

После изучения курса «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» студент должен:

знать:

- теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
- принципы автоматизированного проектирования изделий из вяжущих материалов;
- устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

уметь:

- составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления изделий из вяжущих материалов, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
- в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- изготовить образец разработанного изделия.

владеть:

- современными методами разработки и создания изделий из вяжущих материалов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**Зачетные единицы**	**Академ. часы**	**Астроном. часы**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	**48**
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
	Модуль 1. Предпроектная подготовка	**19**	**3**	**16**
1.1	Маркетинговое исследование		1	6
1.2	Исходное описание изделия (ТЗ)		1	2
1.3	Анализ прототипов		1	8
	Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	**19**	**5**	**14**
2.1	Форэскизы изделия		3	7
2.2	Эскиз чертежа изделия		2	2
2.3	Пробные образцы и определение усадки материалов			5
	Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	**34**	**16**	**18**

3.1	Введение в разработку изделий из вяжущих материалов средствами CAD		4	
3.2	Разработка 3D-моделей деталей формы изделий из вяжущих материалов.		10	10
3.3	Эскизирование и разработка конструкторской документации.		2	8
	Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из вяжущих материалов фрезерованием с ЧПУ	**40**	**30**	**10**
4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM)		4	
4.2	Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ		10	5
4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий		1	3
4.4	Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ		15	2
	Модуль 5. Создание изделий из вяжущих материалов	**20**	**4**	**16**
5.1	Формование и декорирование изделий из вяжущих материалов, пропитка и нанесение специальных покрытий		3	12
5.2	Сборка и монтаж изделий		1	4
	Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	**12**	**6**	**6**
6.1	Подготовка презентаций		4	6
6.2	Защита проектов		2	
	Итого	**144**	**64**	**80**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.

1.3. Составление технического задания на изделие из вяжущих материалов согласно требованиям, средств автоматизированного проектирования и производства.

1.4. Анализ прототипов

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

2.1. Изготовление форэскизов изделия

2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия

2.3. Изготовление пробных образцов из вяжущих материалов с окрашиванием в массе и определение их усадки. Изготовление пробных образцов с применением различных видов декорирования и способов поверхностного упрочнения. Выбор материала и техники декорирования. Оптимизация компонентного состава.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)

3.1. Введение в разработку изделий из вяжущих материалов средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования (САПР). Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектно-ориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.

3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий из вяжущих материалов: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.

3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из вяжущих материалов фрезерованием с ЧПУ

4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.

4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.

4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.

4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ.

Модуль 5. Создание изделий из вяжущих материалов

5.1. Формование, декорирование деталей изделий из вяжущих материалов.

5.2. Сборка и монтаж изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.

6.2. Защита и обсуждение проектов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль					
		1	2	3	4	5	6
	Знать:						
1	теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации	+	+	+			
2	принципы автоматизированного проектирования изделий из вяжущих материалов			+	+		+
3	устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента	+	+	+	+		
4	инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;				+		
5	особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ	+	+	+	+	+	
	Уметь:						
6	составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления изделий из вяжущих материалов, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов	+					
7	в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования			+			
8	программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ				+		
9	изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ				+		
10	подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования				+	+	+
11	изготовить образец разработанного изделия					+	
	Владеть:						
12	современными методами разработки и создания изделий из вяжущих материалов			+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:						
	производственно-технологическая деятельность:						
13	способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+	+	+	+	+	+

	художественно-производственная деятельность:						
14	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+					+
15	способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)			+	+		
16	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и системы оценки их качества (ПК-16).			+	+		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	**Примерные темы практических (семинарских) занятий**
1	1.1	Маркетинговое исследование – 1 ч.
2	1.2	Составление технического задания на изделие – 1 ч.
3	1.3	Анализ прототипов – 1 ч.
4	2.1	Форэскизы изделия с декором – 3 ч.
5	2.2	Эскизы чертежей моделей изделия – 2 ч.
6	3.1	Введение в разработку изделий из вяжущих материалов средствами CAD – 4 ч.
7	3.2	Построение 3D-модели основы изделия – 3 ч.
8	3.2	Построение 3D-модели декора изделия – 3 ч.
9	3.2	Построение 3D-модели линии разъема формы – 1 ч.
10	3.2	Построение 3D-модели границы разъема формы – 2 ч.
11	3.2	Построение 3D-моделей деталей формы изделия – 1 ч.
12	3.3	Пример построения чертежей изделия в программе CAD – 1,5 ч.
13	3.3	Пример построения эскизов изделия в программе CAD – 0,5 ч.
14	4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM) – 4 ч.
15	4.2	Примеры построения управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станке с ЧПУ – 2 ч.
16	4.2	Подготовка модели к созданию управляющих программ – 2 ч.

17	4.2	Создание черновых управляющих программ – 2 ч.
18	4.2	Создание чистовых управляющих программ – 2 ч.
19	4.2	Верификация управляющих программ – 2 ч.
20	4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий – 1 ч.
21	4.4	Установка заготовки на станке с ЧПУ и задание нулевой точки – 2 ч.
22	4.4	Черновое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
23	4.4	Чистовое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
24	4.4	Гравировка заготовки на станке с ЧПУ – 3 ч.
25	4.4	Оправка заготовки – 2 ч.
26	5.1	Формование, декорирование и последующая обработка деталей изделий – 3 ч.
27	5.2	Сборка и монтаж изделий – 1 ч.
28	6.1	Создание материала презентации – 2 ч.
29	6.1	Компоновка презентации – 2 ч.
30	6.2	Защита проектов – 2 ч.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 80 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях материала;
- подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

Примерный перечень самостоятельных работ включает:

1. Маркетинговое исследование.
2. Анализ прототипов.
3. Пробные образцы материалов и расчет усадки.
4. Ситуативный рисунок.
5. Презентация в электронном виде.
6. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.
7. Декорирование образцов изделия из вяжущих материалов.
8. Сборка и монтаж образцов.

9. Подготовка пояснительной записки.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Максимум 60 баллов. Предусмотрено проведение 2-х контрольных работ.

Модуль 1. Предпроектная подготовка

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.
3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Роль истории прототипов изделия в его проектировании.
5. Роль культуры применения прототипов изделия в его проектировании.
6. Ассоциативный ряд темы проектируемого изделия.
7. Эмоциональная оценка темы проектируемого изделия.
8. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
9. Анализ среды использования проектируемых изделий.
10. Общая характеристика возможных потребителей, их численность и покупательская способность.
11. Цель анализа прототипов.
12. Задачи анализа прототипов.
13. Инструменты анализа прототипов.
14. Характеристика прототипа изделия: название предмета, назначение, материал, место происхождения, автор, год.
15. Характеристика прототипа изделия: комплектация, эксплуатационные размеры (объем).
16. Характеристика прототипа изделия: выявление тематики.
17. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
18. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
19. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
20. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.

21. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
22. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
23. Стилистика декора прототипа изделия.
24. Эмоциональное воздействие декора прототипа изделия.
25. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
26. Отличительные особенности прототипа изделия, целесообразность использования в качестве прототипа.
27. Цель технического задания.
28. Задачи технического задания.
29. Структура технического задания.
30. Формулирование цели проектирования.
31. Формулирование задач проектирования.
32. Инструменты проектирования.
33. Декларация необходимости проектируемых изделий (в т.ч. критика прототипов).
34. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
35. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
36. Эстетическое превосходство проектируемого изделия.
37. Эмоциональное воздействие на потребителя проектируемого изделия.
38. Ценовой класс (эксклюзив, люкс, эконом) проектируемого изделия.
39. Название и назначение проектируемого изделия (комплекта, набора).
40. Перечень предметов, составляющих проектируемое изделие.
41. Габаритные размеры или объем проектируемого изделия.
42. Предполагаемые условия эксплуатации проектируемого изделия.
43. Стилистика проектируемого изделия.

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Технологические критерии выбора материала.
2. Эстетические критерии выбора материала.
3. Конструкционные критерии выбора материала.
4. Экономические критерии выбора материала.
5. Критерии выбора метода производства.
6. Эксплуатационные требования к декору.
7. Эксплуатационные требования к фактуре.
8. Эксплуатационные требования к рельефу.
9. Выбор основных требований к проектируемому изделию.
10. Эргономические требования к проектируемому изделию.
11. Экологические требования к проектируемому изделию.
12. Определение сроков этапов проектирования.

13. Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
14. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
15. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
16. Понятие коллекции изделий.
17. Влияние выбора технологии на себестоимость проектируемого изделия.
18. Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
19. Роль цветового тона в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
20. Роль светлоты цвета в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
21. Роль фактуры в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
22. Влияние геометрического масштаба элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.
23. Влияние композиционной детализации элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.
24. Классификация методов предварительного эскизирования.
25. Классификация методов окончательного эскизирования.
26. Методы изготовления пробных образцов материалов.
27. Оптимизация режимов обжига.
28. Роль контура в предварительном эскизировании.
29. Роль цвета в предварительном эскизировании.
30. Роль штриха в предварительном эскизировании.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (САПР)

Максимум за модуль – 12 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 6 б.

1. Виды проектирования.
2. Традиционное проектирование.
3. Автоматизированное проектирование.
4. Автоматическое проектирование.
5. Принципы системного подхода проектирования.
6. Атрибуты проектирования.
7. Цель автоматизированного проектирования.
8. Задачи автоматизированного проектирования.
9. Основные группы САПР.
10. Подсистемы САПР.
11. Методы САПР.
12. Различие системных требований САПР.
13. Виды обеспечения САПР.
14. Виды трехмерного моделирования.
15. Каркасное моделирование.
16. Полигональное моделирование.

17. Твердотельное моделирование.
18. Интерфейс программы твердотельного моделирования.
19. Предварительная настройка параметров программы твердотельного моделирования.
20. Создание плоскости в программе твердотельного моделирования.
21. Создание эскиза в программе твердотельного моделирования.
22. Создание твердотельной модели в программе твердотельного моделирования.
23. Создание оболочечной модели в программе твердотельного моделирования.
24. Создание сборочной модели в программе твердотельного моделирования.
25. Создание чертежа модели в программе твердотельного моделирования.
26. Экспорт модели из программы твердотельного моделирования.
27. Применение САПР в разработке изделий из вяжущих материалов.
28. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.
29. Принципы параметрического моделирования.
30. Объектно-ориентированная параметризация.
31. Принципы построения швов разъема форм.
32. Выбор вида литника.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из вяжущих материалов фрезерованием с ЧПУ

Максимум за модуль – 20 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 10 б.

1. Основные технологии 3D-прототипирования.
2. Преимущества и недостатки фрезерования с ЧПУ.
3. Виды CAM-систем.
4. Интерфейс CAM-системы подготовки УП.
5. Методы поверхностного моделирования CAM-системы подготовки УП.
6. Импорт модели из программы твердотельного моделирования.
7. Размещение модели и выбор нулевой точки в CAM-системе подготовки УП.
8. Режимы черновой обработки.
9. Виды чистовой обработки.
10. Режимы чистовой обработки.
11. Выбор вида фрезы для черновой обработки.
12. Выбор вида фрезы для чистовой обработки.
13. Принципы проверки траектории в CAM-системе подготовки УП.
14. Перевод траектории в УП.
15. Способы верификации УП.
16. Компенсация усадки материала в CAM-системе подготовки УП.
17. Правила работы с фрезеровальным оборудованием.
18. Особенности фрезерования заготовок из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
19. Интерфейс программы управления фрезеровальным оборудованием.

20. Установка нулевой точки в программе управления фрезеровальным оборудованием.
21. Способы фиксации заготовки на фрезеровальном станке.
22. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
23. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
24. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из вяжущих материалов.
25. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
26. Функционирование системы ЧПУ.
27. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
28. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.
29. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.
30. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
31. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
32. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
33. Виды фрез и особенности их использования.
34. Способы крепления фрез.
35. Особенности попутного фрезерования.
36. Особенности встречного фрезерования.
37. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
38. Выбор стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
39. Выбор геометрии заготовки.

Модуль 5. Создание изделий из вяжущих материалов

Максимум за модуль – 10 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 5 б.

1. Выбор материалов.
2. Отличительные особенности материалов.
3. Виды окрашивания материалов.
4. Способы окрашивания в массе.
5. Способы поверхностного окрашивания.
6. Традиционные способы декорирования.
7. Эксплуатационная стойкость декора.
8. Автоматизированные способы декорирования.
9. Автоматические способы декорирования.
10. Виды изменений размеров материалов.
11. Определение изменений размеров материалов.
12. Учет изменений размеров материалов.
13. Управление изменениями размеров материалов.

14. Материалы заготовок форм.
15. Изготовление заготовок форм.
16. Требования к гипсовым заготовкам форм.
17. Способы формования изделий.
18. Выбор способа формования для автоматизированного изготовления.
19. Выбор технологического цикла.
20. Пропитка заготовок форм.
21. Оправка полуфабрикатов изделий.
22. Пропитка полуфабрикатов изделий.
23. Термическая обработка полуфабрикатов изделий.
24. Способы крепления деталей изделий.
25. Виды электротехнического обеспечения изделий.
26. Электротехническое обеспечение изделий.
27. Правила работы с электротехническим обеспечением изделий.
28. Монтаж электротехнического обеспечения изделий.
29. Заключительная обработка изделий.
30. Технологические способы маскирования некритических дефектов изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Задачи презентационных плакатов.
2. Содержание презентационных плакатов.
3. Правила оформления презентационных плакатов.
4. Способы изготовления иллюстративных элементов презентационных плакатов.
5. Задачи электронной презентации.
6. Содержание электронной презентации.
7. Правила оформления электронной презентации.
8. Содержание доклада.
9. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к изделиям.
10. Контроль качества изделий.
11. Оценка эргономики изделий
12. Оценка безопасности использования изделий.
13. Оценка функциональности изделий.
14. Оценка экологической безопасности изделий.
15. Определение срока службы изделий.
16. Способы утилизации изделий
17. Экономическая целесообразность проекта.
18. Виды испытания изделий.
19. Способы проверки прочности изделий.
20. Оценка водостойкости изделий.
21. Оценка истираемости поверхности изделий.
22. Оценка термостойкости изделий.

23. Оценка жаростойкости изделий.
24. Испытание на устойчивость изделий на горизонтальной плоскости.
25. Испытание прочности крепления приставных деталей.
26. Испытание удобства и надежности монтажа изделий.
27. Оценка ремонтопригодности изделий.
28. Оценка технологичности изделий.
29. Степень приближенности проектного изделия к промышленному образцу изделия.
30. Эстетическая оценка изделия.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка за зачет – 40 б. В билете 2 вопроса. Максимальная оценка за один вопрос – 20 б.

Вопрос №1. Максимальное количество баллов – 20 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.
3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
5. Анализ среды использования проектируемых изделий.
6. Цель анализа прототипов.
7. Задачи анализа прототипов.
8. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
9. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
10. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
11. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.
12. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
13. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
14. Стилистика декора прототипа изделия.
15. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
16. Цель технического задания.
17. Задачи технического задания.
18. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
19. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
20. Технологические критерии выбора материала.
21. Эстетические критерии выбора материала.
22. Конструкционные критерии выбора материала.

23.Экономические критерии выбора материала.
24.Эксплуатационные требования к декору.
25.Эксплуатационные требования к фактуре.
26.Эксплуатационные требования к рельефу.
27.Эргономические требования к проектируемому изделию.
28.Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
29. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
30. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
31.Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
32.Классификация методов предварительного эскизирования.
33. Классификация методов окончательного эскизирования.
34.Методы изготовления пробных образцов материалов.
35.Роль контура в предварительном эскизировании.
36.Роль цвета в предварительном эскизировании.
37.Роль штриха в предварительном эскизировании.

Вопрос №2. Максимальное количество баллов – 20 б.

1. Виды проектирования и их различия.
2. Принципы системного подхода проектирования.
3. Атрибуты проектирования.
4. Задачи автоматизированного проектирования.
5. Основные группы и подсистемы САПР.
6. Виды обеспечения САПР.
7. Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из вяжущих материалов.
8. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.
9. Принципы параметрического моделирования.
10. Объектно-ориентированная параметризация.
11. Основные технологии 3D-прототипирования.
12. Особенности фрезерования заготовок из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
13. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
14. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
15. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из вяжущих материалов.
16. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
17. Функционирование системы ЧПУ.
18. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
19. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.
20. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.

21. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
22. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
23. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
24. Виды фрез и особенности их использования.
25. Способы крепления фрез.
26. Особенности попутного фрезерования.
27. Особенности встречного фрезерования.
28. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
29. Виды стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из вяжущих материалов на станках с ЧПУ.
30. Выбор геометрии заготовки.

Пример билета итогового контроля:

<table>
<tr><td rowspan="2">«Утверждаю»
Руководитель программы

_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td></td><td>Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Билет итогового контроля № 1
Вопрос 1: Задачи анализа прототипов.
Вопрос 2: Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из вяжущих материалов.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Андреев Д.В., Захаров А.И. Разработка изделий из силикатных материалов : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 96 с.
2. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В., Власов А.С., Гузман И.Я., Лукин Е.С., Мосин Ю.М., Скидан Б.С. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Гузмана И.Я. — М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. — 496 с., ил.

Б) Дополнительная литература:

1. Захаров А.И. Конструирование керамических изделий : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 280 с., ил.
3. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма.: Учеб. пособие по спец. «Дизайн архитектурной среды». — М. : Архитектура-С, 2010. — 248 с., ил.
4. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.
5. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
6. Рунге В. Ф., Сеньковский В. В. Основы теории и методологии дизайна. — М.: МЗ Пресс, 2001. — 254 с.
7. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды. — М.: Архитектура-С, 2007. — 328 с.
8. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1987 – 288 с.
9. Миндлин Я.З. Логика конструирования / Я.З. Миндлин – М.: Машиностр., 1969. – 124 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
- «Стекло и керамика»
- «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций;
- видеоматериалы, иллюстрирующие работу фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- примеры готовых изделий, разработанных с помощью САПР и выполненных средствами быстрого прототипирования;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;
- контрольные листы успеваемости.

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» включает 6 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное самостоятельное выполнение упражнений для закрепления семинарской практики, а также дополнение их сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра выполненных работ. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» предусматривает разработку и выполнение образца заданного изделия в рамках утвержденной тематики. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на семинарскую и самостоятельную работу студента.

Целью разработки и изготовления образца изделия является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области САПР, быстрого прототипирования, технического дизайна и технологии художественной обработки современных и перспективных вяжущих материалов, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки и применения результатов маркетингового, технико-технологического и художественного исследований прототипов, формулирования выводов по

работе, освоение правил оформления проектов изделий, их выполнения и представления к защите.

При разработке изделия студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области САПР, техники и технологии быстрого прототипирования и технологии вяжущих материалов;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;

3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки вяжущих материалов.

Этап разработки ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым зачетом. Зачет проводится в форме защиты проекта и выполненного образца изделия.

Защита проекта и выполненного образца изделия оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка защиты составляет 30 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов и защиты. Максимальная оценка работы в семестре составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении семинарских занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры ранее выполненных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки изделий из ТНСМ, проходящие в Москве.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

5	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
6	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№ 303), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; аудитория для проведения практических занятий, имеющая места, оборудованные персональными ЭВМ с DVD-приводами и пакетами прикладных программ; локальная сеть с выходом в Интернет; скульптурная мастерская; мастерская быстрого прототипирования, оборудованная фрезерным станком Роутер 7846 ШВП с набором фрез; лаборатория, оборудованная печами обжига и сушильными шкафами; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам теоретической части курса; наборы образцов вяжущих материалов; демонстрационные изделия из вяжущих материалов.

13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; журналы, альбомы и рекламные проспекты с изделиями из вяжущих материалов, выпускаемыми промышленностью и малыми предприятиями.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам теоретического курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических материалов.

13.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет. Пакеты прикладных программ CAD.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
5	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочная
6	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Предпроектная подготовка	Умеет проводить сравнительную оценку достоинств и недостатков прототипов и технологий. Умеет формулировать требования технического	Просмотр маркетинговых исследований, анализов прототипов и ТЗ с обсуждением, указанием ошибок,

	задания к разрабатываемому изделию. Владеет навыками художественно-технико-технологического анализа потребительских качеств прототипов во взаимосвязи с причинами их возникновения.	способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	Владеет техникой графического представления конструкции, структуры, тектоники и проекций разрабатываемого изделия. Имеет навык работы с основными видами вяжущих материалов, знает их свойства и способен находить оптимальные решения по их выбору, сочетаемости и технологическим условиям.	Просмотр эскизов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	Знает принципы традиционного и теоретико-методологические основы автоматизированного проектирования изделий из вяжущих материалов. Владеет навыком применения инструментария САПР к построению 3D-моделей и конструкторской документации для изготовления изделий из вяжущих материалов.	Оценка за контрольную работу № 1. Просмотр моделей с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из вяжущих материалов фрезерованием с ЧПУ	Знает теоретико-методологические основы автоматизации производства. Владеет навыками создания управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ. Умеет изготовлять формы изделий на станке с ЧПУ.	Оценка за контрольную работу № 2. Просмотр форм с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 5. Создание изделий из вяжущих	Имеет навык изготовления и сборки изделий из вяжущих материалов (деталей). Знает	Просмотр изделий с обсуждением, указанием ошибок,

материалов	причины брака и способы их устранения.	способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	Владеет инструментарием графических редакторов и CAD-систем для подготовки материала презентаций. Способен популярно изложить суть разработанного проекта и дать критическую оценку разработанному проекту и качеству выполненного образца изделия.	Просмотр презентаций и заслушивание докладов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка и создание изделий из керамики (код Б1.В.ДВ.09.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: к.т.н., доцент Д. В. Андреев

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерная тематика рефератов 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 18
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 21
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 22
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 22
10. Методические указания для обучающихся 22
11. Методические указания для преподавателей 24
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 27
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 27
   13.2. Учебно-наглядные пособия 27
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 27
14. Требования к оценке качества освоения программы 28
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 30

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Разработка и создание изделий из керамики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.09.02). Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины «Математика», «Физика», «Химия», «Физико-химические основы обработки материалов», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Инженерная графика», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Введение в профессиональную деятельность», «Физические основы материалов», «Компьютерное проектирование».

Целью дисциплины «Разработка и создание изделий из керамики» является обучение студентов использованию методов автоматизированного проектирования и созданию керамических изделий при помощи современного фрезеровального оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

Задача дисциплины сводится к нахождению студентами художественного и конструкционного решений разрабатываемых керамических изделий (деталей) с применением компьютерных средств автоматизации проектирования в рамках выполнения технико-технологических требований применяемого оборудования с ЧПУ для подготовки рабочих форм с учетом специфики используемых материалов и условий технологических переделов производства керамики.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- составления технического задания на изделие согласно требованиям, обозначенным в задаче курса;
- анализа конструкции и принципов функционирования прототипов, сборки их деталей и монтажа, художественной выразительности и реинжиниринг использованных техник и технологий;
- изучения теоретических основ и овладения методами автоматизированного проектирования конструкции, геометрии и рабочих форм изделий;
- изучения конструкции, принципов и особенностей функционирования технологического оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
- изучения основ написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- приобретения навыков работы на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ.
- изучения основ автоматизированной подготовки конструкторской документации и выполнению презентации разработанных изделий;

● изготовления образца разработанного керамического изделия.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из керамики» читается в 6 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Разработка и создание изделий из керамики» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:
Профессиональных:
производственно-технологическая деятельность:

- способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);
- способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

проектная деятельность:

- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и системы оценки их качества (ПК-16).

После изучения курса «Разработка и создание изделий из керамики» студент должен:

знать:

● теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации;
● принципы автоматизированного проектирования керамических изделий;
● устройство, принципы и особенности функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента;
● инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;
● особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;

уметь:

● составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления керамических изделий, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов;
● в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования;

- программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ;
- изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ;
- подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования;
- изготовить образец разработанного изделия.

владеть:

- современными методами разработки и создания керамических изделий.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,0**	**144**	**108**
Аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	**48**
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	1,8	64	48
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	**60**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
	Модуль 1. Предпроектная подготовка	**19**	**3**	**16**
1.1	Маркетинговое исследование		1	6
1.2	Исходное описание изделия (ТЗ)		1	2
1.3	Анализ прототипов		1	8
	Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	**19**	**5**	**14**
2.1	Форэскизы изделия		3	7
2.2	Эскиз чертежа изделия		2	2
2.3	Пробные образцы и определение усадки материалов			5
	Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	**34**	**16**	**18**
3.1	Введение в разработку изделий из керамики средствами CAD		4	
3.2	Разработка 3D-моделей деталей формы изделий технической и художественной керамики.		10	10
3.3	Эскизирование и разработка конструкторской документации.		2	8

	Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из керамики фрезерованием с ЧПУ	**40**	**30**	**10**
4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM)		4	
4.2	Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ		10	5
4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий		1	3
4.4	Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ		15	2
	Модуль 5. Создание изделий из керамики	**20**	**4**	**16**
5.1	Формование, декорирование и обжиг деталей изделий из керамики		3	12
5.2	Сборка и монтаж изделий		1	4
	Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	**12**	**6**	**6**
6.1	Подготовка презентаций		4	6
6.2	Защита проектов		2	
	Итого	**144**	**64**	**80**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Предпроектная подготовка

1.1. Введение. Выдача и обсуждение проектных заданий.

1.2. Проведение маркетингового исследования.

1.3. Составление технического задания на изделие из керамики согласно требованиям, средств автоматизированного проектирования и производства.

1.4. Анализ прототипов

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

2.1. Изготовление форэскизов изделия

2.2. Изготовление эскиза чертежа изделия

2.3. Изготовление пробных образцов керамических материалов с окрашиванием в массе и определение их усадки. Изготовление пробных образцов с нанесением глазурей и ангобов, подглазурных и надглазурных красок. Выбор материала и техники декорирования. Оптимизация режимов обжига.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)

3.1. Введение в разработку изделий из керамики средствами CAD. Определение проектирования как методологии. Преимущества и недостатки нисходящего, восходящего и эволюционного организаций проектирования. Основы системного подхода и применение его принципов в разработке сложных изделий. Атрибуты проектирования. Преимущества, недостатки и современное положение различных видов проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Задачи автоматизированного проектирования. Группы средств автоматизированного проектирования

(САПР). Подсистемы САПР: CAD, CAM, CAE. Виды обеспечения САПР. Этапы развития машиностроительных CAD-систем и их основные модули. Редакторы геометрии деталей. Методы построения 3D-моделей и основной инструментарий. Структура дерева построений машиностроительных CAD-систем. Параметрическая концепция САПР. Объектно-ориентированная параметризация. Виды геометрического моделирования. Графическое представление геометрических моделей. Особенности твердотельного моделирования. Генератор чертежей.

3.2. Разработка 3D-моделей деталей формы изделий технической и художественной керамики: построение рабочей поверхности и поверхности разъема. Определение габаритов реальных заготовок и расчет материала.

3.3. Эскизирование и разработка конструкторской документации в генераторе чертежей.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из керамики фрезерованием с ЧПУ

4.1. Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM). Импорт моделей из CAD в CAM-системы и проблемы совместимости. Подготовка 3D-моделей к созданию управляющих программ. Черновая и чистовая обработки. Виды и особенности чистовой обработки. Разбор примеров создания управляющих программ для фрезерования рабочих форм изделий. Верификация управляющих программ.

4.2. Создание управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ.

4.3. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.

4.4. Изготовление формы изделия на станке с ЧПУ.

Модуль 5. Создание изделий из керамики

5.1. Формование, декорирование и обжиг деталей изделий из керамики.

5.2. Сборка и монтаж изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

6.1. Использование графического редактора CAD-системы в подготовке презентаций.

6.2. Защита и обсуждение проектов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль					
		1	2	3	4	5	6
	Знать:						
1	теоретические основы проектирования и современные методы его автоматизации	+	+	+			
2	принципы автоматизированного проектирования керамических изделий			+	+		+
3	устройство, принципы и особенности	+	+	+	+		

	функционирования фрезеровального оборудования с ЧПУ, сопроводительной оснастки и режущего инструмента						
4	инструменты и методы написания управляющих программ для фрезеровального оборудования с ЧПУ;				+		
5	особенности разработки рабочих форм для изделий и особенности их изготовления на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ	+	+	+	+	+	
	Уметь:						
6	составить техническое задание с учетом специфики автоматизированного проектирования и изготовления керамических изделий, особенностей используемых для этого техник, технологии и материалов	+					
7	в кратчайшие сроки найти оптимальное решение по форме и конструкции изделия с применением методов автоматизированного проектирования			+			
8	программировать фрезеровальное оборудование с ЧПУ				+		
9	изготовить рабочую форму изделия на фрезеровальном оборудовании с ЧПУ				+		
10	подготовить конструкторскую документацию и презентацию разработанного изделия с применением методов автоматизированного проектирования				+	+	+
11	изготовить образец разработанного изделия					+	
	Владеть:						
12	современными методами разработки и создания керамических изделий			+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:						
	производственно-технологическая деятельность:						
13	способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+	+	+	+	+	+
	художественно-производственная деятельность:						
14	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+					+
15	способен к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8)			+	+		
16	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и			+	+		+

	системы оценки их качества (ПК-16).						

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	**Примерные темы практических (семинарских) занятий**
1	1.1	Маркетинговое исследование – 1 ч.
2	1.2	Составление технического задания на изделие – 1 ч.
3	1.3	Анализ прототипов – 1 ч.
4	2.1	Форэскизы изделия с декором – 3 ч.
5	2.2	Эскизы чертежей моделей изделия – 2 ч.
6	3.1	Введение в разработку изделий из керамики средствами CAD – 4 ч.
7	3.2	Построение 3D-модели основы изделия – 3 ч.
8	3.2	Построение 3D-модели декора изделия – 3 ч.
9	3.2	Построение 3D-модели линии разъема формы – 1 ч.
10	3.2	Построение 3D-модели границы разъема формы – 2 ч.
11	3.2	Построение 3D-моделей деталей формы изделия – 1 ч.
12	3.3	Пример построения чертежей изделия в программе CAD – 1,5 ч.
13	3.3	Пример построения эскизов изделия в программе CAD – 0,5 ч.
14	4.1	Введение в создание управляющих программ средствами автоматизации производства (CAM) – 4 ч.
15	4.2	Примеры построения управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станке с ЧПУ – 2 ч.
16	4.2	Подготовка модели к созданию управляющих программ – 2 ч.
17	4.2	Создание черновых управляющих программ – 2 ч.
18	4.2	Создание чистовых управляющих программ – 2 ч.
19	4.2	Верификация управляющих программ – 2 ч.
20	4.3	Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий – 1 ч.
21	4.4	Установка заготовки на станке с ЧПУ и задание нулевой точки – 2 ч.
22	4.4	Черновое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
23	4.4	Чистовое фрезерование заготовки на станке с ЧПУ – 4 ч.
24	4.4	Гравировка заготовки на станке с ЧПУ – 3 ч.
25	4.4	Оправка заготовки – 2 ч.
26	5.1	Формование, декорирование и обжиг деталей изделий – 3 ч.
27	5.2	Сборка и монтаж изделий – 1 ч.
28	6.1	Создание материала презентации – 2 ч.

29	6.1	Компоновка презентации – 2 ч.
30	6.2	Защита проектов – 2 ч.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Разработка и создание изделий из керамики» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 80 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях материала;
- подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

Примерный перечень самостоятельных работ включает:

1. Маркетинговое исследование.
2. Анализ прототипов.
3. Пробные образцы материалов и расчет усадки.
4. Ситуативный рисунок.
5. Презентация в электронном виде.
6. Формование заготовок для фрезерования рабочих форм изделий.
7. Декорирование и обжиг образцов изделия из керамики.
8. Сборка и монтаж образцов.
9. Подготовка пояснительной записки.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Разработка и создание изделий из керамики» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Максимум 60 баллов. Предусмотрено проведение 2-х контрольных работ.

Модуль 1. Предпроектная подготовка

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.
3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Роль истории прототипов изделия в его проектировании.
5. Роль культуры применения прототипов изделия в его проектировании.
6. Ассоциативный ряд темы проектируемого изделия.
7. Эмоциональная оценка темы проектируемого изделия.
8. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
9. Анализ среды использования проектируемых изделий.
10. Общая характеристика возможных потребителей, их численность и покупательская способность.
11. Цель анализа прототипов.
12. Задачи анализа прототипов.
13. Инструменты анализа прототипов.
14. Характеристика прототипа изделия: название предмета, назначение, материал, место происхождения, автор, год.
15. Характеристика прототипа изделия: комплектация, эксплуатационные размеры (объем).
16. Характеристика прототипа изделия: выявление тематики.
17. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
18. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
19. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
20. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.
21. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
22. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
23. Стилистика декора прототипа изделия.
24. Эмоциональное воздействие декора прототипа изделия.
25. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
26. Отличительные особенности прототипа изделия, целесообразность использования в качестве прототипа.
27. Цель технического задания.
28. Задачи технического задания.
29. Структура технического задания.
30. Формулирование цели проектирования.
31. Формулирование задач проектирования.
32. Инструменты проектирования.

33. Декларация необходимости проектируемых изделий (в т.ч. критика прототипов).
34. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
35. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
36. Эстетическое превосходство проектируемого изделия.
37. Эмоциональное воздействие на потребителя проектируемого изделия.
38. Ценовой класс (эксклюзив, люкс, эконом) проектируемого изделия.
39. Название и назначение проектируемого изделия (комплекта, набора).
40. Перечень предметов, составляющих проектируемое изделие.
41. Габаритные размеры или объем проектируемого изделия.
42. Предполагаемые условия эксплуатации проектируемого изделия.
43. Стилистика проектируемого изделия.

Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Технологические критерии выбора материала.
2. Эстетические критерии выбора материала.
3. Конструкционные критерии выбора материала.
4. Экономические критерии выбора материала.
5. Критерии выбора метода производства.
6. Эксплуатационные требования к декору.
7. Эксплуатационные требования к фактуре.
8. Эксплуатационные требования к рельефу.
9. Выбор основных требований к проектируемому изделию.
10. Эргономические требования к проектируемому изделию.
11. Экологические требования к проектируемому изделию.
12. Определение сроков этапов проектирования.
13. Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
14. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
15. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
16. Понятие коллекции изделий.
17. Влияние выбора технологии на себестоимость проектируемого изделия.
18. Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
19. Роль цветового тона в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
20. Роль светлоты цвета в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
21. Роль фактуры в психо-физиологическом восприятии проектируемого изделия.
22. Влияние геометрического масштаба элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.

23. Влияние композиционной детализации элементов проектируемого изделия на эстетическое восприятие.
24. Классификация методов предварительного эскизирования.
25. Классификация методов окончательного эскизирования.
26. Методы изготовления пробных образцов материалов.
27. Оптимизация режимов обжига.
28. Роль контура в предварительном эскизировании.
29. Роль цвета в предварительном эскизировании.
30. Роль штриха в предварительном эскизировании.

Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (САПР)

Максимум за модуль – 12 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 6 б.

1. Виды проектирования.
2. Традиционное проектирование.
3. Автоматизированное проектирование.
4. Автоматическое проектирование.
5. Принципы системного подхода проектирования.
6. Атрибуты проектирования.
7. Цель автоматизированного проектирования.
8. Задачи автоматизированного проектирования.
9. Основные группы САПР.
10. Подсистемы САПР.
11. Методы САПР.
12. Различие системных требований САПР.
13. Виды обеспечения САПР.
14. Виды трехмерного моделирования.
15. Каркасное моделирование.
16. Полигональное моделирование.
17. Твердотельное моделирование.
18. Интерфейс программы твердотельного моделирования.
19. Предварительная настройка параметров программы твердотельного моделирования.
20. Создание плоскости в программе твердотельного моделирования.
21. Создание эскиза в программе твердотельного моделирования.
22. Создание твердотельной модели в программе твердотельного моделирования.
23. Создание оболочечной модели в программе твердотельного моделирования.
24. Создание сборочной модели в программе твердотельного моделирования.
25. Создание чертежа модели в программе твердотельного моделирования.
26. Экспорт модели из программы твердотельного моделирования.
27. Применение САПР в разработке изделий из керамики.
28. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.

29. Принципы параметрического моделирования.
30. Объектно-ориентированная параметризация.
31. Принципы построения швов разъема форм.
32. Выбор вида литника.

Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из керамики фрезерованием с ЧПУ

Максимум за модуль – 20 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 10 б.

1. Основные технологии 3D-прототипирования.
2. Преимущества и недостатки фрезерования с ЧПУ.
3. Виды CAM-систем.
4. Интерфейс CAM-системы подготовки УП.
5. Методы поверхностного моделирования CAM-системы подготовки УП.
6. Импорт модели из программы твердотельного моделирования.
7. Размещение модели и выбор нулевой точки в CAM-системе подготовки УП.
8. Режимы черновой обработки.
9. Виды чистовой обработки.
10. Режимы чистовой обработки.
11. Выбор вида фрезы для черновой обработки.
12. Выбор вида фрезы для чистовой обработки.
13. Принципы проверки траектории в CAM-системе подготовки УП.
14. Перевод траектории в УП.
15. Способы верификации УП.
16. Компенсация усадки материала в CAM-системе подготовки УП.
17. Правила работы с фрезеровальным оборудованием.
18. Особенности фрезерования заготовок из керамики на станках с ЧПУ.
19. Интерфейс программы управления фрезеровальным оборудованием.
20. Установка нулевой точки в программе управления фрезеровальным оборудованием.
21. Способы фиксации заготовки на фрезеровальном станке.
22. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из керамики на станках с ЧПУ.
23. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
24. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из керамики.
25. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
26. Функционирование системы ЧПУ.
27. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
28. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.
29. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.
30. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.

31. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
32. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
33. Виды фрез и особенности их использования.
34. Способы крепления фрез.
35. Особенности попутного фрезерования.
36. Особенности встречного фрезерования.
37. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
38. Выбор стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
39. Выбор геометрии заготовки.

Модуль 5. Создание изделий из керамики

Максимум за модуль – 10 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 5 б.

1. Выбор материалов.
2. Отличительные особенности материалов.
3. Виды окрашивания материалов.
4. Способы окрашивания в массе.
5. Способы поверхностного окрашивания.
6. Традиционные способы декорирования.
7. Эксплуатационная стойкость декора.
8. Автоматизированные способы декорирования.
9. Автоматические способы декорирования.
10. Виды изменений размеров материалов.
11. Определение изменений размеров материалов.
12. Учет изменений размеров материалов.
13. Управление изменениями размеров материалов.
14. Материалы заготовок форм.
15. Изготовление заготовок форм.
16. Требования к гипсовым заготовкам форм.
17. Способы формования изделий.
18. Выбор способа формования для автоматизированного изготовления.
19. Выбор технологического цикла.
20. Пропитка заготовок форм.
21. Оправка полуфабрикатов изделий.
22. Пропитка полуфабрикатов изделий.
23. Термическая обработка полуфабрикатов изделий.
24. Способы крепления деталей изделий.
25. Виды электротехнического обеспечения изделий.
26. Электротехническое обеспечение изделий.
27. Правила работы с электротехническим обеспечением изделий.
28. Монтаж электротехнического обеспечения изделий.
29. Заключительная обработка изделий.

30. Технологические способы маскирования некритических дефектов изделий.

Модуль 6. Подача и обсуждение проектов

Максимум за модуль – 6 б. Максимальная оценка за 1 вопрос – 3 б.

1. Задачи презентационных плакатов.
2. Содержание презентационных плакатов.
3. Правила оформления презентационных плакатов.
4. Способы изготовления иллюстративных элементов презентационных плакатов.
5. Задачи электронной презентации.
6. Содержание электронной презентации.
7. Правила оформления электронной презентации.
8. Содержание доклада.
9. Средовые факторы повышения эксплуатационных требований к изделиям.
10. Контроль качества изделий.
11. Оценка эргономики изделий
12. Оценка безопасности использования изделий.
13. Оценка функциональности изделий.
14. Оценка экологической безопасности изделий.
15. Определение срока службы изделий.
16. Способы утилизации изделий
17. Экономическая целесообразность проекта.
18. Виды испытания изделий.
19. Способы проверки прочности изделий.
20. Оценка водостойкости изделий.
21. Оценка истираемости поверхности изделий.
22. Оценка термостойкости изделий.
23. Оценка жаростойкости изделий.
24. Испытание на устойчивость изделий на горизонтальной плоскости.
25. Испытание прочности крепления приставных деталей.
26. Испытание удобства и надежности монтажа изделий.
27. Оценка ремонтопригодности изделий.
28. Оценка технологичности изделий.
29. Степень приближенности проектного изделия к промышленному образцу изделия.
30. Эстетическая оценка изделия.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка за зачет – 40 б. В билете 2 вопроса. Максимальная оценка за один вопрос – 20 б.

Вопрос №1. Максимальное количество баллов – 20 б.

1. Цель маркетингово исследования.
2. Задачи маркетингового исследования.

3. Инструменты маркетингового исследования.
4. Характеристика присутствующих на рынке близких и дальних прототипов проектируемых изделий.
5. Анализ среды использования проектируемых изделий.
6. Цель анализа прототипов.
7. Задачи анализа прототипов.
8. Формообразование прототипа изделия: структура, контраст, динамика и т.п.
9. Пропорциональные зависимости форм, размеров деталей прототипа изделия.
10. Характеристика прототипа изделия: используемые техники декорирования.
11. Характеристика прототипа изделия: элементы декора.
12. Структура декора прототипа изделия (локализация элементов декора на поверхности изделий): иерархия, зрительный центр, акценты, доминанты и т.п.
13. Контраст (связь и отличия) цветовых и пространственных характеристик декора прототипа изделия: колорит, ритм, динамика и т.п.
14. Стилистика декора прототипа изделия.
15. Эксплуатационные качества декора прототипа изделия.
16. Цель технического задания.
17. Задачи технического задания.
18. Маркетинговая или социо-культурная нагрузка (фирменный стиль, реклама, пропаганда, и др.).
19. Инновации, новизна решения, оптимизация эксплуатационных или технологических характеристик.
20. Технологические критерии выбора материала.
21. Эстетические критерии выбора материала.
22. Конструкционные критерии выбора материала.
23. Экономические критерии выбора материала.
24. Эксплуатационные требования к декору.
25. Эксплуатационные требования к фактуре.
26. Эксплуатационные требования к рельефу.
27. Эргономические требования к проектируемому изделию.
28. Критерии оценки технологических свойств проектируемого изделия.
29. Принципы художественного анализа графических свойств проектируемого изделия.
30. Правила выбора колорита проектируемого изделия.
31. Системно-композиционные правила порядка коллекции проектируемых изделий.
32. Классификация методов предварительного эскизирования.
33. Классификация методов окончательного эскизирования.
34. Методы изготовления пробных образцов материалов.
35. Роль контура в предварительном эскизировании.
36. Роль цвета в предварительном эскизировании.

37.Роль штриха в предварительном эскизировании.
Вопрос №2. Максимальное количество баллов – 20 б.
1. Виды проектирования и их различия.
2. Принципы системного подхода проектирования.
3. Атрибуты проектирования.
4. Задачи автоматизированного проектирования.
5. Основные группы и подсистемы САПР.
6. Виды обеспечения САПР.
7. Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из керамики.
8. Принципы создания управляющих программ для фрезерования форм изделий на станках с ЧПУ.
9. Принципы параметрического моделирования.
10. Объектно-ориентированная параметризация.
11. Основные технологии 3D-прототипирования.
12. Особенности фрезерования заготовок из керамики на станках с ЧПУ.
13. Принципы оптимизации траектории обработки заготовок из керамики на станках с ЧПУ.
14. Особенности переноса поискового моделирования в технологии промышленных образцов.
15. Механические способы постобработки фрезерованных поверхностей изделий из керамики.
16. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.
17. Функционирование системы ЧПУ.
18. Методы программирования обработки для станков с ЧПУ.
19. Уровни CAM-систем создания управляющих программ.
20. Алгоритм работы в CAM-системе создания управляющих программ.
21. Расчет скорости подачи при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
22. Расчет скорости резания при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
23. Расчет частоты вращения шпинделя при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
24. Виды фрез и особенности их использования.
25. Способы крепления фрез.
26. Особенности попутного фрезерования.
27. Особенности встречного фрезерования.
28. Задачи черновой и чистовой обработки при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
29. Виды стратегий чистовой обработки при фрезеровании изделий из керамики на станках с ЧПУ.
30. Выбор геометрии заготовки.

Пример билета итогового контроля:

«Утверждаю»	Министерство образования и науки РФ

Руководитель программы _____	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов

Билет итогового контроля № 1

Вопрос 1: Задачи анализа прототипов.

Вопрос 2: Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в разработке изделий из керамики.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Андреев Д.В., Захаров А.И. Разработка изделий из силикатных материалов : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 96 с.
2. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В., Власов А.С., Гузман И.Я., Лукин Е.С., Мосин Ю.М., Скидан Б.С. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Гузмана И.Я. — М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. — 496 с., ил.

Б) Дополнительная литература:

1. Захаров А.И. Конструирование керамических изделий : учеб. пособие. – М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 280 с., ил.
3. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма.: Учеб. пособие по спец. «Дизайн архитектурной среды». — М. : Архитектура-С, 2010. — 248 с., ил.
4. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.
5. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
6. Рунге В. Ф., Сеньковский В. В. Основы теории и методологии дизайна. — М.: МЗ Пресс, 2001. — 254 с.
7. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды. — М.: Архитектура-С, 2007. — 328 с.
8. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1987 – 288 с.

9. Миндлин Я.З. Логика конструирования / Я.З. Миндлин – М.: Машиностр., 1969. – 124 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
- «Стекло и керамика»
- «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций;
- видеоматериалы, иллюстрирующие работу фрезеровального оборудования с ЧПУ;
- примеры готовых изделий, разработанных с помощью САПР и выполненных средствами быстрого прототипирования;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;
- контрольные листы успеваемости.

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Разработка и создание изделий из керамики» включает 6 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую

завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное самостоятельное выполнение упражнений для закрепления семинарской практики, а также дополнение их сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра выполненных работ. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Разработка и создание изделий из керамики» предусматривает разработку и выполнение образца заданного изделия в рамках утвержденной тематики. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на семинарскую и самостоятельную работу студента.

Целью разработки и изготовления образца изделия является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области САПР, быстрого прототипирования, технического дизайна и технологии художественной обработки современных и перспективных керамических материалов, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки и применения результатов маркетингового, технико-технологического и художественного исследований прототипов, формулирования выводов по работе, освоение правил оформления проектов изделий, их выполнения и представления к защите.

При разработке изделия студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области САПР, техники и технологии быстрого прототипирования и керамических материалов;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;

3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки керамических материалов.

Этап разработки ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым зачетом. Зачет проводится в форме защиты проекта и выполненного образца изделия.

Защита проекта и выполненного образца изделия оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка защиты составляет 30 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов и защиты. Максимальная оценка работы в семестре составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из керамики», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении семинарских занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры ранее выполненных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки изделий из ТНСМ, проходящие в Москве.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем

дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

	РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
5	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
6	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Разработка и создание изделий из керамики» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№ 303), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; аудитория для проведения практических занятий, имеющая места, оборудованные персональными ЭВМ с DVD-приводами и пакетами прикладных программ; локальная сеть с выходом в Интернет; скульптурная мастерская; мастерская быстрого прототипирования, оборудованная фрезерным станком Роутер 7846 ШВП с набором фрез; лаборатория, оборудованная печами обжига и сушильными шкафами; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам теоретической части курса; наборы образцов керамических материалов; демонстрационные изделия из керамических материалов.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам теоретического курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических материалов.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; журналы, альбомы и рекламные проспекты с керамическими изделиями, выпускаемыми промышленностью и малыми предприятиями.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
5	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочная
6	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Предпроектная подготовка	Умеет проводить сравнительную оценку достоинств и недостатков прототипов и технологий. Умеет формулировать требования технического задания к разрабатываемому изделию. Владеет навыками художественно-технико-технологического анализа потребительских качеств прототипов во взаимосвязи с причинами их возникновения.	Просмотр маркетинговых исследований, анализов прототипов и ТЗ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 2. Предварительное эскизирование и выбор материала	Владеет техникой графического представления конструкции, структуры, тектоники и проекций разрабатываемого изделия. Имеет навык работы с основными керамическими материалами, знает их свойства и способен находить оптимальные решения по их	Просмотр эскизов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

	выбору, сочетаемости и технологическим условиям.	
Модуль 3. Разработка в системах автоматизированного проектирования (CAD)	Знает принципы традиционного и теоретико-методологические основы автоматизированного проектирования изделий из керамики. Владеет навыком применения инструментария САПР к построению 3D-моделей и конструкторской документации для изготовления керамических изделий.	Оценка за контрольную работу № 1. Просмотр моделей с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 4. Создание рабочих моделей и форм изделий из керамики фрезерованием с ЧПУ	Знает теоретико-методологические основы автоматизации производства. Владеет навыками создания управляющих программ для фрезерования и гравировки форм изделий на станках с ЧПУ. Умеет изготовлять формы изделий на станке с ЧПУ.	Оценка за контрольную работу № 2. Просмотр форм с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 5. Создание изделий из керамики	Имеет навык изготовления и сборки керамических изделий (деталей). Знает причины брака и способы их устранения.	Просмотр изделий с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 6. Подача и обсуждение проектов	Владеет инструментарием графических редакторов и CAD-систем для подготовки материала презентаций. Способен популярно изложить суть разработанного проекта и дать критическую оценку разработанному проекту и качеству выполненного образца изделия.	Просмотр презентаций и заслушивание докладов с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дизайн (код Б1.Б.24)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц.,. кафедры Коняшкина А.Ю., асс. Голдобина В.Ю.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	5
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6.	Практические и лабораторные занятия	7
	6.1. Практические занятия	7
	6.2. Лабораторные занятия	8
7.	Самостоятельная работа	8
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	9
	8.1. Примерное содержание занятий	9
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	10
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)	10
	8.4. Структура и пример экзаменационных билетов	13
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
	9.1. Рекомендуемая литература	14
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	15
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	15
10.	Методические указания для обучающихся	16
11.	Методические указания для преподавателей	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	22
	13.2. Учебно-наглядные пособия	22
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	22
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
	13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	23
14.	Требования к оценке качества освоения программы	23
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 261400 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация-бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра.

Дисциплина «Дизайн» относится к основной дисциплине художественной части профессионального цикла. Для ее успешного освоения дисциплины студент должен изучить дисциплины «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Теория теней и перспектив», «Начертательная геометрия», «Введение в профессиональную деятельность», «Композиция», «История искусств», «Геометрическое моделирование», «Архитектура».

Целью дисциплины «Дизайн» является научить студентов дизайн-проектированию промышленных изделий из силикатных материалов.

Основная задача изучения дисциплины сводится к освоению правил и приёмов ведения дизайн-разработки изделий, выпускающихся промышленным способом.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

-ознакомления с теоретическими основами психологии общения, применительно к сбору и осмыслению информации предпроектного поиска и постановке проектных задач;

-ознакомления с возможностями визуализации проектных идей;

-ознакомления с основами выполнения макетов и конструкционных чертежей как важной составляющей части дизайн-проекта промышленных изделий;

-ознакомления с характеристиками форм подачи проектов промышленного дизайна.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК)

Общепрофессиональных:

- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности

(ОПК-11).

После изучения дизайна студент должен:

знать:

- порядок выполнения дизайн-проекта;
- последовательность проведения предпроектного поиска.

уметь:

- формулировать проектную идею;
- подготовить необходимые для подачи проекта документы.

владеть:

- приёмами эскизирования и макетирования;
- приёмами подачи дизайн-проекта.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. Часах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**80**	**60**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	2,2	80	60
Самостоятельная работа (СР):	**2,8**	**100**	**75**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1**	**36 (Экзамен)**	**27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	ПЗ	СР
1.	Модуль 1. Техническая документация проекта.	50	20	30
2.	Модуль 2. Этапы проектирования	60	30	30
3.	Модуль 3. Защита проекта и его исполнение	70	30	40
	Подготовка к экзамену	36		
	Всего часов	**216**	**80**	**100**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Вводная лекция, раскрывающая смысл работы дизайнера. Влияние дизайна на поведение и самоощущение человека, современные взгляды на место дизайна в бизнесе.

Модуль 1. Техническая документация проекта.

Порядок ведения проекта. Необходимость и целесообразность чёткой последовательности ведения проекта, смысл отчётной документации.

Документы и материалы, сопровождающие проект. Техническое задание. Форэскизы, клаузура, поисковые макеты. Окончательный эскиз. Чертежи.

1 Этап - Основой. Проведение первичной консультации заказчика. Оценка стоимости выполняемой работы по созданию дизайнерского проекта. Согласование сроков отведенных на выполнения работ. Согласование и подписание договора. Снятие замеров.

2 Этап - Создание объемного (3D) дизайнерского решения интерьера в МАСШТАБЕ. Разработка подходящих вариантов моделей изделия (до 3-х вариантов). На основе утвержденного решения, создаем 3D модель.

3 Этап – Разработка технической документации. Рабочие чертежи с рабочей документацией.

4 Этап – Сдача всей проектной документации.

Сдача заказчику полностью созданного дизайнерского решения со всех Технической документацией и фотореалистичной 3D визуализацией в масштабе. Ведомость используемых материалов. Спецификации

5 Этап – Завершающий.

Ведение Авторского надзора на всех этапах его реализации;

Согласование с заказчиком. Сдача объекта.

Модуль 2. **Этапы проектирования**

2.1. Этапы проектирования изделия. Общее и различия в видах деятельности дизайнера для средового и промышленного дизайна.

2.2. Сбор информации, составление Технического Задания. Способы получения и анализа информации, отчётность по этапу проектирования. Формулирование концепции проекта. Визуализация концепции проекта. Анализ аналогов проектирования.

2.3. Эскизирование. Виды и техники исполнения эскизов, подача эскизов.

2.4. Выполнение чертежей. Задачи выполнения чертежей в различных областях дизайна.

2.5. Макетирование. Задачи макетирования и способы создания макетов, подача макета.

2.6. Оформление патента на изделие, защита прав.

Модуль 3. **Защита проекта и его исполнение**

3.1. Способы ведения защиты и презентация проекта. Учет особенностей проекта, заказчика и аудитории.

3.2. Послепроектная деятельность дизайнера

Послепроектная деятельность дизайнера, вопросы авторского надзора и дальнейшего развития проекта..

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
	Знать:	1	2	3
1	Содержание курса Дизайн;	+	+	+
	Уметь:			
2	Макетировать; эскизировать, выполнять чертежи, проектировать, формулировать идеи концепции проекта, защищать проект	+	+	+
	Владеть:			
3	способами защиты и презентации проекта;	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
4	готов уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-1);	+	+	+
5	осознает значение накопленных гуманитарных ценностей для сохранения и развития современной культуры страны (ОК-7);	+	+	+
	Общенаучных:			
6	- готов отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОНК-11);	+	+	+
	Профессиональных:			
7	Художественно-производственная деятельность: - способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентом по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Дизайн» в объеме 80 часов (2,45 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на аудиторных занятиях, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	*Темы практических (семинарских) занятий*
1.	– Освоение задач проектирования – Изучение основных этапов проетирования. – Изучение технической документации. – Освоение составления технического зажание. – Изучение проведения дизайн-исследования
2.	– Изучение основных этапов эскизирования – Освоение нафыков сформулировать и отобразить концепцию проекта – Освоение навыков выполнять чертежи – Освоение способов макетирования
3	– Освоение навыков визуального представления проекта: презентации проекта и изготовление планшетов – Освоение навыков защиты проекта – Изучение послепроектной деятельности дизайнера

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Дизайн» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 100часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на аудиторных и практических занятиях учебного материала и подготовку эскизов, чертежей, макетов, планшетов;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и интернет источников
- подготовку презентаций по тематике курса;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерное содержание занятий

№	Содержание занятий	Результат работы
1. Дата сдачи: 30,09 Макс.: 15 баллов	Частичное дизайн-исследование (ДИ) (задание №1) -5 предметов	А4 текст, иллюстрации распечатка
	Техническое предложение (ТП) (задание №1)	А4 таблица, распечатка
	Рисунки (ДИ) к заданию №1 – 5 предметов (копия)	А4 бумага, карандаш, маркеры, тушь
	Анализ прототипов и аналогов (АП) (задание №2) -5 шт	А4 текст, иллюстрации распечатка
	Концепция (задание №2) Коллаж -1 лист	А4, бумага, вырезки из журналов. компьютерные изображения, акварель, темпера, распечатка
	Цветовое решение -1 лист	А4, бумага, карандаши, акварель, темпера, маркеры, тушь
	Текст - 1лист	А4 таблица, распечатка
	Форэскизы (задание №2) – 6шт (разместить 2 шт на одном листе)	А4, бумага, карандаши, акварель, темпера, маркеры, тушь
	Техническое задание (ТЗ) (задание №2)	А4 таблица, распечатка
	Презентация	Power Point
2. Дата сдачи: 28,10 Макс.: 15 баллов	Архитектурный шрифт – 1 лист	Бумага А4, Графитный карандаш
	Чертеж вазы	Бумага А3 Графитный карандаш
	Чертеж вазы	Бумага А3 Тушь
	Эскиз (задание №3)	Планшет 55х75
	Макет	Акварель, тушь, темпера
3. Дата сдачи: 02,11 Макс.: 15 баллов	Анализ прототипов и аналогов (АП) (задание №4) -5 шт	А4 текст, иллюстрации распечатка
		А4, бумага, вырезки из журналов. компьютерные изображения, акварель, темпера, распечатка
	Концепция (задание №4: Коллаж -1 лист	А4, бумага, вырезки из журналов. компьютерные изображения, акварель, темпера, распечатка

	Цветовое решение -1 лист	А4, акварель, темпера.
	Текст - 1лист	А4, таблица ,распечатка
	Техническое задание (ТЗ) (задание №4)	А4, таблица ,распечатка
	План помещения	Бумага А4, карандаш
	План помещения	А4, распечатка (комп)
	План помещения с расстановкой мебели	Бумага А4, карандаш
	План помещения с расстановкой мебели	А4, распечатка (комп)
4. Дата сдачи: 23,12 Макс.: 15 баллов	Клаузура (задание №4)	Планшет 55х75. Акварель, тушь, темпера, маркеры
	Макет (задание №4	Пенокартон белый, бумага белая, клей
	Презентация (задание №4)	Компьютер. Power Point
	ИТОГО:	Набранные за семестр баллы (макс 60)
	Экзамен	Оценка планшета (макс 10)
		Оценка- пояснительная записка (макс 10)
		Оценка выступления и презентации (макс 10)
		Ответы на вопросы (макс 10)

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Дизайн» написание контрольных работ не предусмотрено. Контроль освоения дисциплины осуществляется просмотром выполненных работ.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) (максимальная оценка – 40 баллов):

Модуль 1.

1. Что такое дизайн?
2. Направления дизайна.
3. Профессия дизайнер.
4. Задачи дизайнера.
5. Этапы работы дизайнера.
6. В чем заключается предпроектная работа дизайнер?

7. Что такое техническое задание?
8. Необходимость технического задания.
9. Состав технического задания.
10. План технического задания для промышленного изделия.
11. План технического задания для интерьера.
12. Место технического задания в проектировании промышленных изделий.
13. Место технического задания в проектировании среды.
14. Приоритет требований к техническому заданию
15. Что такое маркетинговое исследование.
16. Что такое дизайн-исследование
17. Цель маркетингового исследования.
18. Задачи маркетингового исследования.
19. Цель дизайн-исследования.
20. Задачи дизайн-исследования
21. Инструментальные средства маркетингового исследования.
22. Методы маркетингового исследования.
23. Содержание дизайн-исследования.
24. Что такое анализ аналогов?
25. Что такое анализ прототипов?
26. Чем отличается аналог и прототип?
27. Задачи анализа аналогов.
28. Задачи анализа прототипов.
29. Зачем дизайнеру проводить исследование рынка?
30. Что такое портрет потребителя.
31. Для чего нужно составлять предполагаемый портрет потребителя?
32. Что такое форэскиз?
33. Инструментальные средства для выполнения форэскиза.
34. Назначение презентации в Power Point.
35. Правила оформления презентации.
36. Состав презентации.

Модуль 2

37. Этапы проектирования изделия
38. Этапы проектирования среды.
39. Общее и различия в видах деятельности дизайнера для средового и промышленного дизайна.
40. Способы получения и анализа информации по проекту.
41. Отчетность по этапам проектирования.
42. В чем заключается основной этап проектирования?
43. Формулирование концепции проекта.
44. Методы визуализации концепции проекта.
45. Что такое коллаж?

46. Что такое эскиз?
47. Задача выполнения эскизов.
48. Виды исполнения эскизов.
49. Техники исполнения эскизов.
50. Требования к подаче эскизов.
51. Что такое чертеж?
52. Задачи выполнения чертежей в различных областях дизайна.
53. Требования к выполнению чертежей.
54. Инструментальные средства для выполнения чертежей.
55. Как замерить помещение?
56. Требование к построению плана помещения.
57. Что такое макет?
58. Задачи макетирования.
59. Требования к изготовлению макета промышленного изделия.
60. Требования к изготовлению макета в средовом дизайне.
61. Способы создания макета промышленного изделия.
62. Способы создания макета в средовом дизайне.
63. Инструментальные средства для создания макета.
64. Материалы для создания макета.
65. Способы подачи макета.
66. Что такое клаузура?
67. Задачи клаузуры.
68. Требования к выполнению клаузуры в промышленном дизайне.
69. Требования к выполнению клаузуры в средовом дизайне.
70. Способы выполнения клаузуры промышленного изделия.
71. Способы выполнения клаузуры в средовом дизайне.
72. Инструментальные средства для выполнения клаузуры.
73. Способы подачи клаузуры.

Модуль 3

74. Что такое патент на изделие?
75. Роль патента в проектировании изделия.
76. Авторские права и их защита.
77. Как проводить первичную консультацию заказчика?
78. Как оценить стоимость выполняемой работы по созданию дизайнерского проекта?
79. Согласование сроков отведенных на выполнения работ.
80. Согласование и подписание договора на выполнение работ.
81. Необходимость создания объемного (3D) дизайнерского решения интерьера в МАСШТАБЕ.
82. Состав технической документации проекта.
83. Состав рабочей документации проекта.
84. Необходимость ведомости используемых материалов в средовом дизайне.

85. Что такое авторский надзор?
86. Способы ведения авторского надзора на всех этапах реализации проекта.
87. Как проводить защиту проекта?
88. Роль презентации в защите проекта.
89. Что такое пояснительная записка?
90. Задача пояснительной записки.
91. Требования к пояснительной записке.
92. Состав пояснительной записки.
93. Виды графических проектных решений.
94. Инструментальные средства 3D-проектирования.
95. Особенности использования компьютерной графики в проектировании изделий из силикатных материалов
96. Особенности использования компьютерной графики в проектировании среды.
97. Современные тенденции дизайна изделий из силикатных материалов
98. Современные тенденции дизайна среды.
99. Критерии анализа формы предмета.
100. Анализ (моделирование) типологии потребителей.
101. Анализ ситуаций потребления.
102. Стадии Анализа потребителей.
103. Основные правила Анкетирования.
104. Предмет исследования в соответствии с основными позициями рынка.
105. Что такое орнамент?
106. Методы декорирования помещений орнаментом.
107. Правила декорирования помещений орнаментом.
108. Визуальные эффекты при декорировании помещений орнаментом.
109. Орнамент как средство дизайна.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Дизайн» включает защиту проекта и ответы на контрольные вопросы. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов.

Пример экзаменационного билета

«Утверждаю» *Руководитель программы* _____	**Министерство образования и науки РФ**
	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов

Экзаменационный билет № 1

1. Техники исполнения эскизов.
2. Цель технического задания.
3. Современные тенденции дизайна изделий из силикатных материалов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Промышленный дизайн, Кухта М.С., Куманин В.И., Соколова М.Л., Гольдшмидт М.Г. Изд.: Томского политехнического университета, 2013 г. 320 стр.
2. Устин В.Б. Учебник дизайна. Композиция, методика, практика. – М.: АСТ, Астрель, 2009. – 260 с.
3. Основы. архитектуры, под ред. Коул Эмили, Арт-Родник, 2014, 351 стр.
4. Фундаментальные основы дизайна продукции, Моррис Р., издательство «Тридэ кукинг», Москва, 2012, 184 стр.
5. Универсальные методы дизайна, Мартин Б, Ханингтон Б, издательство «Питер», Спб,2014, 207стр
6. Основы Дизайна, Лауэр Дэвид, Пентак Стивен, издательство «Питер», Спб,2017, 304 стр

Б) Дополнительная литература:

7. Архитектурный дизайн, Ткачев В.Н., Москва «Архитектура – С»
8. Стили интерьера: от классики до авангарда, издательский дом «Ниола 21 й век., , 2004, 94 стр.
9. Ваш дом. Стили интерьера. Харпер Керрин , Кладезь-Букс, 2014, 223 стр.
10. Дизайн в эскизах, Erik Olofsson, Klara Sjolen, 2016, 108 стр.
11. Восточный дневник дизайнера, Исаев И.А.., Москва ,2014, 223 стр.
12. Московская архитектурная керамика, Нащокина М.В., Прогресс-Традиция, Москва,2014, 558 стр.
13. Обучение основам дизайна. Конспекты уроков, Жданова Н.С., гуманитарный издательский центр Владос, Москва, 2013, 246 стр.
14. Конструирование изделий из древесины. Основы композиции и дизайна, Барташевич А.А, Онегин В.И., издательство «Феникс», Ростов-на-Дону, 2014, 188 стр.
15. Универсальные методы дизайна, Мартин Б, Ханингтон Б, издательство «Питер», Спб,2014, 207стр

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Дизайн. Материалы. Технология
- Дизайн и технологии
- Труды Академии технической эстетики и дизайна

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 11;
– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 30);
– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 30).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Дизайн» включает 3 модуля.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение работ (эскизов, чертежей, макетов) и презентаций. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Дизайн» - ознакомление студентов с будущей специальностью, областью дизайн- исследований и сферой деятельности специалистов, обучавшихся по этой специальности.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал по основным направлениям дизайна, основам проектирования и методам дизайн-исследования. Необходимо демонстрировать примеры работ ведущих дизайнеров и их предметов проектирования.

В качестве примеров также рекомендуется использовать проекты студенческих работ, в которых особо успешно применены все принципы и методы дизайна.

Особая роль в преподаваемом курсе принадлежит самостоятельному практическому заданию, выполняя которое, студент учится сбору и анализу информации по заданному объекту, пониманию этапов проектирования, созданию художественного образа и грамотному использованию потребительских свойств различных материалов и объектов проектирования.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного

процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань».	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других

		Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки",

			"Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей -	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

		доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		неограничен.	
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE- SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН,	Коллекция журналов по техническим и

	физики (AIP)	Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Дизайн» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория №101 адрес 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д 20; оборудованная электронными средствами демонстрации (ноутбук со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью: столы, стулья, доска; учебная аудитория для проведения практических занятий №301 адрес 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д 20, соответственно освещеная и оборудованная учебной мебелью: столы, стулья, мольберты, стеллажи с наглядными пособиями, макетами; Драпировки разных размеров, цветов и фактур. Соответствующе изменяющиеся освещение для выполнения работ с разным освещением.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты иллюстраций к разделам лекционного курса; презентации. Натурный фонд, гипсовые формы, выставочные и демонстрационные образцы из стекла и керамики.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные CD и DVD, принтер и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; локальная сеть с выходом в Интернет.

Microsoft Office Standard 2007 Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 WinRAR Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60) Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № r048787

от 20.12.10 Adobe Design Premium Collection Academic Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787,накладная № Tr048787 от 20.12.10 Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Техническая документация проекта.	Знает: – Как проводить дизайн-исследование – Как собирать необходимую информацию – Как сравнивать аналоги прототипов	Оценка за проверочную работу работы Оценка за презентацию Оценка за экзамен

	Умеет: – Составлять Техническое задание; Владеет: – методами подготовки презентаций.	
Модуль 2. Этапы проектирования	Знает: – Основные этапы проектирования; – Как представить концепцию проекта Умеет: – Выполнять эскизы – макетировать – выполнять чертежи Владеет: – методами работы с донесением информации в виде презентации – навыками проектирования	Оценка эскизы, макеты, чертежи Оценка за презентацию Оценка за экзамен
Модуль 3. Защита проекта и его исполнение	Знает: – как представлять проект Умеет: – формулировать проектную идею; – изготавливать планшет – подготавливать презентацию проекта. Владеет: – навыками защиты проекта	Оценка за планшеты Оценка за презентацию Оценка за экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Живопись и цветоведение (код Б1.Б.21)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчики: доц. Безменов А. И.,

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем учебной дисциплины 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 7
   6.1. Практические занятия 8
   6.2. Лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 8
   8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины 8
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 13
   9.1. Рекомендуемая литература 13
   9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 14
10. Методические указания для обучающихся 14
11. Методические указания для преподавателей 15
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 15
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 18
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 18
   13.2. Учебно-наглядные пособия 18
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 18
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 18
   13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения 18
14. Требования к оценке качества освоения программы 18
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 19
    20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Целью дисциплины «Живопись и цветоведение» является научить студентов способам изображения предметов и пространства в цвете, выполнению рисунков, эскизов и набросков объектов художественного производства.

Основная задача дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению способов изображения различных объектов и пространства, методов и техник изображения в цвете

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:ОК-1, ОК-3, ОПК-6.

знать:

- основные разновидности живописи;
- факторы, определяющие выразительность и эмоциональное воздействие живописных произведений;
- живописные жанры (портрет, пейзаж, натюрморт, историческую, батальную, бытовую живопись);
- основные разновидности живописных материалов;
- основные цвета, монохроматические и составные цвета; цветовые палитры;
- области применения цветовых решений при производстве художественно-промышленных изделий

уметь:

- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия

владеть:

- техникой эскизирования объектов художественного производства.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5,0	**180**	135
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,22	**80**	60
Практические занятия (ПЗ)	2,22	80	60
Самостоятельная работа (СР):	2,0	**72,5**	54.4
Вид контроля: зачёт с оценкой, экзамен.	0.76	27,5	20,6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа
1 семестр				
1.	**Модуль 1. Свойства цвета**	**54**	**24**	**30**
1.1	Цвет в живописи	2	2	0
1.2	Подбор тона и цвета для усиления психофизиологического воздействия	52	22	30
2.	**Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике**	**54**	**24**	**30**
2.1	Сближенные цвета	27	12	15
2.2	Контрастные цвета	27	12	15
	Всего часов (1 семестр)	**108**	**48**	**60**
2 семестр				
3.	**Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета**	**72**	**32**	**40**
3.1	Тёмное и светлое, тёплое и	36	14	22

	холодное при иерархической организации изображения на листе			
3.2	Цветовые контрасты и цветовая насыщенность при организации пространства	36	18	18
	Всего часов (2 семестр)	**72**	**32**	**40**
	Итого	**180**	**80**	**100**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Основные разновидности живописи. Живописные жанры: портрет, пейзаж, натюрморт, историческая, батальная, бытовая живопись.

Модуль 1. Свойства цвета, теоретическое цветоведение.

1.1 Цвет в живописи. Роль цвета в различных разновидностях и жанрах живописи, как средства передачи формы и пространства на плоскости. Психология визуального восприятия относительно цвета.

1.2 Подбор тона и цвета для усиления психофизиологического воздействия. Факторы, определяющие выразительность и эмоциональное воздействие живописных произведений. Управление психо-физиологическим воздействием на человека с помощью цвета. Природа цветового восприятия: субъективные и объективные свойства цвета. Теоретические принципы анализа и построения живописной плоскости: системы цвета, организация взаимоотношений цветовых стимулов (контрасты), колорит.

Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике. Свойства акварели. Принципы ведения работы акварелью. Подбор цвета в акварели. Смешение минимального количества красок для получения адекватного цвета. Прозрачность акварели. Приёмы работы акварелью. Приёмы создания реалистичного изображения.

2.1 Сближенные цвета, оттенки цвета, способы гармонизации близких по цвету оттенков. Дополнительные цвета, влияние освещения на цвет предметов.

2.2 Контрастные цвета. Понятие о взаимном цветовом влиянии предмета и фона, цветных рефлексах. Способы гармонизации контрастных цветов.

Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета. Понятие о влиянии цвета в построении иерархии изображаемых объектов

3.1 Тёмное и светлое, тёплое и холодное при иерархической организации изображения. Воздушная перспектива, холодные оттенки дальнего плана, выявление объёма и пространства цветом. Способы получения нужного оттенка на палитре и на картине, лессировки.

3.2 Цветовые контрасты и цветовая насыщенность при организации пространства. Выявление главного предмета постановки средствами цвета, «главенство» тёплых оттенков, контрастность цвета главного в картине. Светотеневая моделировка в акварельной живописи, способы создания мягких переходов цвета и тональных градаций.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
	Знать:			
1	основные цвета, монохроматические и составные цвета; цветовые палитры основные разновидности живописи	+		
	факторы, определяющие выразительность и эмоциональное воздействие живописных произведений			
	живописные жанры (портрет, пейзаж, натюрморт, историческую, батальную, бытовую живопись)			
2	основные разновидности живописных материалов		+	
3	области применения цветовых решений при производстве художественно-промышленных изделий		+	+
	Уметь:			
4	использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия		+	+
	Владеть:			
5	техникой эскизирования объектов художественного производства		+	+
11	стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения	+	+	+
13	способен решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства	+	+	+
15	способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов	+	+	+
16	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Максимум 24 балла можно набрать за практические занятия в каждом семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий	Баллы
1 семестр			
	Модуль 1	**Свойства цвета**	**12**
1	1.1	Цветовой круг.	3

	1.1	Хроматическая и ахроматическая шкала.	4
2	1.2	Подбор тона и цвета для усиления психофизиологического воздействия	5
	Модуль 2	**Реалистичные изображения в акварельной технике**	**12**
3	2.1	Натюрморт с фруктами на сближенных цветовых сочетаниях.	6
4	2.1	Натюрморт с фруктами и драпировками на контрастных цветовых сочетаниях.	6
2 семестр			
	Модуль 3	**Пространственные и композиционные свойства цвета**	**24**
5	3.1	Натюрморт на взаимное влияние цвета предметов.	12
6	3.2	Постановка на передачу пространства средствами цвета.	12

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

За первый и второй модули можно набрать максимум по 8 баллов за самостоятельную работу, итого 16 баллов за первый семестр.
За 3 модуль (2 семестр) можно набрать максимум 16 баллов.

1. Знакомство с выдающимися произведениями живописи и художниками с целью анализа использования свойств цвета и материалов живописи в их произведениях.
2. Знакомство со свойствами акварельных красок разных производителей.
3. Знакомство с литературой по вопросам цветоведения и теории цвета.
4. Изготовление выкрасок, составление цветовых таблиц и комбинаторик.
5. Зарисовки натюрмортов с бытовыми предметами, предметами мебели и интерьерами.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Задания подразумевают вариативность, каждый студент получит индивидуальную постановку для рисования.

1 семестр
Модуль 1. Свойства цвета

Каждый пункт включает 10 вариантов. Максимум 10 баллов.

1. Живопись простых по окраске фруктов с задачей получения сложного цвета смешением красок.
2. Живопись фруктов и драпировок с упрощением форм и использованием заливок.
3. Живопись натюрморта с использованием принципа витража.

Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике.
Каждый пункт включает 15 вариантов. Максимум 10 баллов.

1. Живопись простых по окраске фруктов с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
2. Живопись натюрморта с выявлением объёма светотенью в технике лессировок.

2 семестр
Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета.
Каждый пункт включает 15 вариантов. Максимум 20 баллов.

1. Живопись натюрморта с затемнением дальнего плана.
2. Живопись натюрморта с задачей передать пространство дальнего плана

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен)

1 семестр. Зачет.

Максимум 40 баллов
Модуль 1. Свойства цвета

1. Подобрать 15 оттенков красного цвета.
2. Подобрать 15 оттенков жёлтого цвета.
3. Подобрать 15 оттенков синего цвета.
4. Подобрать 15 оттенков зелёного цвета.
5. Подобрать 15 оттенков серого цвета.
6. Подобрать 15 оттенков от белого до чёрного цвета.
7. Подобрать 15 оттенков от белого до красного цвета.
8. Подобрать 15 оттенков от белого до синего цвета.
9. Подобрать 15 оттенков от белого до жёлтого цвета.
10. Подобрать 15 оттенков от белого до зелёного цвета.
11. Подобрать 15 оттенков от чёрного до красного цвета.
12. Подобрать 15 оттенков от чёрного до синего цвета.
13. Подобрать 15 оттенков от чёрного до жёлтого цвета.
14. Подобрать 15 оттенков от чёрного до зелёного цвета.
15. Живопись 3 разноокрашенных яблок с задачей получения сложных цветов смешением красок.
16. Живопись 2 разноокрашенных яблок и персика с задачей получения сложных цветов смешением красок.
17. Живопись 2 разноокрашенных яблок и груши с задачей получения сложных цветов смешением красок.

18. Живопись натюрморта с огурцом, помидором и редиской с задачей получения сложных цветов смешением красок.
19. Живопись натюрморта с луковицей и картофелем с задачей получения сложных цветов смешением красок.
20. Живопись фруктов и одноцветных драпировок с упрощением форм и использованием заливок.
21. Живопись фруктов и разноцветных драпировок с упрощением форм и использованием заливок.
22. Живопись предметов из керамики с упрощением форм и использованием заливок.
23. Живопись предметов из стекла с упрощением форм и использованием заливок.
24. Живопись бытовых предметов с упрощением форм и использованием заливок.
25. Живопись монохромного натюрморта с использованием принципа витража.
26. Живопись полихромного натюрморта с использованием принципа витража.
27. Живопись натюрморта в тёплых тонах с использованием принципа витража.
28. Живопись натюрморта в холодных тонах с использованием принципа витража.
29. Живопись натюрморта в тёплом освещении с использованием принципа витража.
30. Живопись натюрморта в холодном освещении с использованием принципа витража.

Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике.

1. Живопись жёлтого яблока с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
2. Живопись злёного яблока с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
3. Живопись красного яблока с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
4. Живопись жёлтой груши с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
5. Живопись зелёной груши и жёлтого яблока с задачей передачи объёма в технике «по сырому».
6. Живопись жёлтого яблока с задачей передачи объёма в технике лессировок.
7. Живопись злёного яблока с задачей передачи объёма в технике лессировок.
8. Живопись красного яблока с задачей передачи объёма в технике лессировок.
9. Живопись жёлтой груши с задачей передачи объёма в технике лессировок.

10. Живопись зелёной груши с задачей передачи объёма в технике лессировок.
11. Живопись кувшина с задачей передачи объёма в технике лессировок.
12. Живопись стеклянной бутылки с задачей передачи объёма в технике лессировок.
13. Живопись гипсового декора бутылки с задачей передачи объёма в технике лессировок.
14. Живопись бетонной детали с задачей передачи объёма в технике лессировок.
15. Живопись стеклянных предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
16. Живопись керамических и стеклянных предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
17. Живопись стеклянных и металлических предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
18. Живопись керамических и гипсовых предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
19. Живопись стеклянных и гипсовых предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
20. Живопись стеклянных и деревянных предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
21. Живопись керамических и деревянных предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
22. Живопись деревянных и гипсовых предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
23. Живопись бытовых предметов с задачей передачи объёма в технике лессировок.
24. Живопись керамических, гипсовых предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
25. Живопись керамических, стеклянных предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
26. Живопись стеклянных и гипсовых предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
27. Живопись стеклянных и деревянных предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
28. Живопись керамических и деревянных предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
29. Живопись деревянных и гипсовых предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.
30. Живопись бытовых предметов и драпировок с задачей передачи объёма в технике лессировок.

2 семестр. Экзамен.

Максимум 40 баллов.

Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета.

1. Живопись натюрморта с керамическими предметами при затемнении дальнего плана.
2. Живопись натюрморта со стеклянными предметами при затемнении дальнего плана.
3. Живопись натюрморта с гипсовыми предметами при затемнении дальнего плана.
4. Живопись натюрморта с бетонными предметами при затемнении дальнего плана.
5. Живопись натюрморта с керамическими и стеклянными предметами при затемнении дальнего плана.
6. Живопись натюрморта со стеклянными предметами и драпировками при затемнении дальнего плана.
7. Живопись натюрморта с гипсовыми и керамическими предметами при затемнении дальнего плана.
8. Живопись натюрморта с бетонными и гипсовыми предметами при затемнении дальнего плана.
9. Живопись натюрморта с бетонными и стеклянными предметами при затемнении дальнего плана.
10. Живопись натюрморта с бетонными и керамическими предметами при затемнении дальнего плана.
11. Живопись натюрморта с бытовыми предметами при затемнении дальнего плана.
12. Живопись натюрморта с бытовыми предметами и фруктами при затемнении дальнего плана.
13. Живопись натюрморта с бытовыми предметами и овощами при затемнении дальнего плана.
14. Живопись натюрморта с керамическими предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
15. Живопись натюрморта со стеклянными предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
16. Живопись натюрморта с гипсовыми предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
17. Живопись натюрморта с предметами из цемента и задачей передать пространство дальнего плана.
18. Живопись натюрморта с керамическими предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
19. Живопись натюрморта со стеклянными предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
20. Живопись натюрморта с гипсовыми предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
21. Живопись натюрморта с предметами из цемента и задачей передать пространство дальнего плана.
22. Живопись натюрморта с бытовыми предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.

23. Живопись натюрморта с керамическими и стеклянными предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
24. Живопись натюрморта со стеклянными и металлическими предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
25. Живопись натюрморта с гипсовыми и стеклянными предметами и задачей передать пространство дальнего плана.
26. Живопись натюрморта со стеклянными предметами и изделиями из цемента и задачей передать пространство дальнего плана.
27. Живопись натюрморта с керамическими и стеклянными предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
28. Живопись натюрморта со стеклянными и металлическими предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
29. Живопись натюрморта с гипсовыми и стеклянными предметами и драпировками с задачей передать пространство дальнего плана.
30. Живопись натюрморта с предметами из цементаи гипса с задачей передать пространство дальнего плана.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Искусство цвета : переводное издание / И. Иттен ; [пер. с нем. и предисл. Л. Монаховой]. - 6-е изд. - М. : Д. Аронов, 2007. - 96 с.
2. Рисунок и живопись. Кирцер Ю.М. Издательство: "Высшая школа" 2007. - 271 с.
3. Акварель. Основные техники и приемы, М.: «Мир книги» 2005г., 96 стр.

Б) Дополнительная литература:

4. Панксенов Г.И. Живопись. Форма, цвет, изображение [Текст] : учеб. пособие : рекомендовано УМО / Г. И. Панксенов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 144 с.
5. Денисов В. С., Глазова М. В. Восприятие цвета: Учебно-методическое пособие. — М.: Эксмо, 2009. — 176 с.
6. Ломов С. П., Яшухин А. П., Живопись: Учебник для студентов художественно-графических факультетов педагогических институтов и университетов Изд. 2-е, перераб., , М.: Агар, 1999г.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. Аудитория (№ 301) с мольбертами, стульями и местами для расположения учебных постановок.
2. Натюрмортный фонд фруктов, драпировок и бытовых предметов.

3. Бумага для акварели, карандаши и акварельные краски.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Живопись и цветоведение» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ составляет 20 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в 1 и 2 семестрах складывается из оценок за выполнение текущих и контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Изучение раздела дисциплины в первом семестре завершается сдачей зачета. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается во 2 семестре итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных во 2 семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Итоговая оценка по курсу за семестр выставляется по следующей шкале:

От 0 до 50 – оценка не выставляется («неудовлетворительно»);
От 50 до 60 – «удовлетворительно»;
От 60 до 84 – «хорошо»;
От 85 до 100 – «отлично».

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Живопись и цветоведение», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных

занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

1. образцы успешно выполненных работ;
2. таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

При проведении практических занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к

профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информацион но-справочная	Принадлежность сторонняя.	Электронная библиотека нормативно-технических

	система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Живопись и цветоведение» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория для лекционных и практических занятий № 301, № 300,
125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20
Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор, мольберты. Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочное, подтверждающие документы: Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328)

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

		31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Свойства цвета	Знает основные цвета, монохроматические и составные цвета; цветовые палитры; Имеет навык подбора тона и цвета для усиления определенного психофизиологического воздействия.	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой.
Модуль 2. Реалистичные изображения в акварельной технике	Знает области применения цветовых решений при производстве художественно-промышленных изделий Умеет компоновать плоскость цветом.	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой.
Модуль 3. Пространственные и композиционные свойства цвета	Владеет техникой эскизирования объектов художественного производства. Имеет навык подбора тона и цвета для убедительного изображения постановки	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование изделий из ТНСМ (код Б1.В.11)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: к.т.н., доцент Д. В. Андреев.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	10
	6.1. Практические занятия	10
	6.2. Лабораторные работы	11
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	12
	8.1. Примерный перечень рефератов	12
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	12
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)	18
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
	9.1. Рекомендуемая литература	19
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	20
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	20
10.	Методические указания для обучающихся	21
11.	Методические указания для преподавателей	22
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	23
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	28
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	28
	13.2. Учебно-наглядные пособия	28
	13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	29
	13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14.	Требования к оценке качества освоения программы	29
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ.

«Проектирование изделий из ТНСМ» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.11). Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 ч). Для ее успешного освоения студент должен изучить дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Физико-химические основы обработки материалов», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Инженерная графика», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Введение в профессиональную деятельность», «Физико-химические основы обработки материалов», «Физические основы материалов», «Компьютерное проектирование», «Основы технического регулирования и управления качеством», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», одну из дисциплин: «Разработка и создание изделий из керамики», «Разработка и создание изделий из стекла», «Разработка и создание изделий из вяжущих материалов».

Целью дисциплины «Проектирование изделий из ТНСМ» является приобретение студентами профессиональных знаний по специфике и учету потребительских и технологических свойств ТНСМ в художественно-конструкционном проектировании изделий.

Задача дисциплины сводится к освоению студентами навыков проектирования изделий из ТНСМ (керамики, стекла, вяжущих материалов), обладающих заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств. Задачами курса являются также изучение основных переделов технологии ТНСМ, определяющих формообразование и декорирование изделий.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- анализа конструкции, принципов функционирования и эстетической выразительности изделий, включающих детали или полностью выполненных из ТНСМ;
- реинжиниринга использованных техник и технологий ТНСМ;
- составления требований технических заданий на изделия из ТНСМ;
- изучения принципов оптимизации требований технических заданий;
- изучения потребительских свойств ТНСМ во взаимосвязи с технологией их получения;
- исследования мировых тенденций использования ТНСМ и взаимозаменяемости различных видов материалов;

- проведения метрологических испытаний изделий из ТНСМ и образцов материалов.

Дисциплина «Проектирование изделий из ТНСМ» читается в 7 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Проектирование изделий из ТНСМ» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);

Профессиональных:

производственно-технологическая деятельность:

- способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);
- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);

После изучения курса «Проектирование изделий из ТНСМ» студент должен:

знать:

- основы технологии обработки ТНСМ, включая сырье, способы его переработки, способы формования изделий и термической обработки материалов;
- основные виды оборудования для производства и обработки материалов, включая оборудование для тепловой обработки ТНСМ;
- физико-химические основы получения структур ТНСМ, определяющих их свойства и разновидности материалов;
- основы проектирования объектов дизайна, включая промышленные изделия;

уметь:

- формулировать комплекс физико-химических и эстетических свойств материалов, необходимых для проектирования изделий;
- ориентироваться в разновидностях материалов, их свойствах и особенностях их технологии;

владеть:

● приемами оптимизации конструкции изделий согласно свойствам ТНСМ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	**Зачетные единицы**	**Академ. часы**	**Астроном. часы**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**3,22**	**116**	**87**
Лекции (Л)	1,39	50	37,5
Практические занятия (ПЗ)	1,39	50	37,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,78**	**100**	**75**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Часов**				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	**Модуль 1. Потребительские свойства ТНСМ и форма изделий**	**15**	**5**	**8**		**2**
1.1	Введение		1			
1.2	Критерии эстетической оценки потенциала ТНСМ.		1	3		
1.3	Влияние свойств ТНСМ на их эстетическое восприятие		1	3		
1.4	Особенности форм изделий из ТНСМ		2	2		2
2	**Модуль 2. Форма и технология**	**15**	**6**	**7**		**2**
2.1	Свойства материала, форма и выбор технологии.		3	1		1
2.2	Критерии оценки технологичности формы изделия		1	1		
2.3	Общие принципы оптимизации формы и технологии		1	4		1
2.4	Форма и технология как обратимые функции		1	1		
3.	**Модуль 3. Проектная подготовка**	**51**	**18**	**21**		**12**
3.1	Методы и современные инструменты проектирования изделий из ТНСМ		6			
3.2	Проектирование свойств изделий из ТНСМ		12	20		11
3.3	Документирование проектирования. Использование баз данных			1		1
4.	**Модуль 4. Проектирование изделий из вяжущих материалов**	**27**	**7**	**3**	**5**	**12**

4.1	Термины и определения. Классификация изделий из вяжущих материалов		1			
4.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из вяжущих материалов		3	2		
4.3	Эстетические требования к изделиям из вяжущих материалов		1	1		4
4.4	Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры.		1		2	2
4.5	Метрологические испытания		1		3	6
5.	**Модуль 5. Проектирование изделий из керамики**	**28**	**7**	**3**	**6**	**12**
5.1	Термины и определения. Классификация изделий из керамики		1			
5.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из керамики		3	2		
5.3	Эстетические требования к изделиям из керамики		1	1		4
5.4	Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры.		1		2	2
5.5	Метрологические испытания		1		4	6
6.	**Модуль 6. Проектирование изделий из стекла**	**27**	**7**	**3**	**5**	**12**
6.1	Термины и определения. Классификация изделий из стекла		1			
6.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из стекла		3	2		
6.3	Эстетические требования к изделиям из стекла		1	1		4
6.4	Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры.		1		2	2
6.5	Метрологические испытания		1		3	6
	Модуль 7. Технические условия	**17**		**5**		**12**
7.1	Проект технических условий на изделие из ТНСМ					12
7.2	Защита проекта			5		
Итого		**180**	**50**	**50**	**16**	**64**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Потребительские свойства ТНСМ и форма изделий

1.1. Введение. Теоретические аспекты ТНСМ. Тренд потребительских требований.

1.2. Критерии эстетической оценки потенциала ТНСМ. Единство критериев. Сравнительная оценка свойств ТНСМ.

1.3. Влияние механических, оптических, поверхностных и др. свойств ТНСМ на их эстетическое восприятие.
1.4. Особенности форм изделий из ТНСМ: тектоника и характеристическая классификация форм.

Модуль 2. Форма и технология

2.1. Определяющие свойства материалов и формы в выборе технологии. Направленные и побочные изменения формы полуфабриката на технологических переделах. Влияние технологии на конечную форму изделия.
2.2. Применение фактора формы для оценки технологичности формы изделия.
2.3. Общие принципы оптимизации формы и технологии.
2.4 Разность подходов проектирования сверху вниз и проектирования снизу вверх в аспекте принципиальной зависимости формы и технологии.

Модуль 3. Проектная подготовка

3.1. Планирование и автоматизация труда проектировщика. Принципы компьютерного моделирования характеристик проектируемого изделия. Основы реинжиниринга.
3.2. Приемы оптимизации свойств изделий из ТНСМ в соответствии с требованиями технического задания.
3.3. Использование компьютерного документирования проектирования. Поиск и обработка информации баз данных.

Модуль 4. Проектирование изделий из вяжущих материалов

4.1. Термины, определения и классификация изделий из вяжущих материалов согласно действующим стандартам.
4.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.
4.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из вяжущих материалов в интерактивной форме обучения.
4.4. Изучение специфики влияния природы и структуры вяжущих материалов на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.
4.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 5. Проектирование изделий из керамики

5.1. Термины, определения и классификация изделий из керамики согласно действующим стандартам.
5.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.
5.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из керамических материалов в интерактивной форме обучения.
5.4. Изучение специфики влияния природы и структуры керамических материалов на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.

5.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 6. Проектирование изделий из стекла

6.1. Термины, определения и классификация изделий из стекла согласно действующим стандартам.

6.2. Проведение детального анализа технологических и эксплуатационных норм и требований действующих стандартов в интерактивной форме обучения.

6.3. Выработка общих понятий и критериев эстетического восприятия изделий из стекла в интерактивной форме обучения.

6.4. Изучение специфики влияния природы и структуры стекол на их механические свойства, форму, цвет, текстуру и фактуру.

6.5 Измерение эксплуатационных параметров и сопоставление их с общепринятыми критериями оценки.

Модуль 7. Технические условия

7.1 Выполнение проекта технических условий на заданное изделие из ТНСМ.

7.2 Защита проекта.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль						
		1	2	3	4	5	6	7
	Знать:							
1	основы технологии обработки ТНСМ, включая сырье, способы его переработки, способы формования изделий и термической обработки материалов	+			+	+	+	+
2	основные виды оборудования для производства и обработки материалов, включая оборудование для тепловой обработки ТНСМ	+			+	+	+	+
3	физико-химические основы получения структур ТНСМ, определяющих их свойства и разновидности материалов	+			+	+	+	+
4	основы проектирования объектов дизайна, включая промышленные изделия	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь:							
5	формулировать комплекс физико-химических и эстетических свойств материалов, необходимых для проектирования изделий	+	+	+	+	+	+	+
6	ориентироваться в разновидностях материалов, их свойствах и особенностях их технологии		+		+	+	+	+
	Владеть:							

7	приемами оптимизации конструкции изделий согласно свойствам ТНСМ	+	+	+	+	+	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:							
8	способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)	+	+	+	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:							
9	производственно-технологическая деятельность:							
10	способен к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2)	+	+	+	+	+	+	+
11	готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);	+	+	+	+	+	+	+
	художественно-производственная деятельность:							
12	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7);	+	+	+	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий
Модуль 1	
1.2	Критерии эстетической оценки потенциала ТНСМ.
1.3	Влияние свойств ТНСМ на их эстетическое восприятие
1.4	Особенности форм изделий из ТНСМ
Модуль 2	
2.1	Свойства материала, форма и выбор технологии.
2.2	Эскизы чертежей моделей изделия из керамики
2.2	Критерии оценки технологичности формы изделия
2.3	Общие принципы оптимизации формы и технологии
2.4	Форма и технология как обратимые функции
Модуль 3	
3.2	Проектирование свойств изделий из ТНСМ
3.3	Документирование проектирования. Использование баз данных
Модуль 4	
4.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из вяжущих материалов

Модуль 5	
5.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из керамики
Модуль 6	
6.2	Технологические и эксплуатационные нормы и требования к изделиям из стекла
Модуль 7	
7.2	Защита проекта

6.2. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1	Модуль 4	Исследование образцов изделий из вяжущих материалов на соответствие требованиям ГОСТ
2	Модуль 5	Исследование образцов изделий из керамики на соответствие требованиям ГОСТ
3	Модуль 6	Исследование образцов изделий из стекла на соответствие требованиям ГОСТ

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Проектирование изделий из ТНСМ» предусмотрена самостоятельная работа в объеме 64 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и выполнение проектно-графических работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. посещение тематических выставок, семинаров, конференций различного уровня;
4. подготовку к сдаче зачета по курсу.

Примерный перечень самостоятельных работ

1. Аналитическое исследование особенностей форм изделий из ТНСМ.
2. Общие принципы оптимизации формы и технологии.
3. Эстетические требования к изделиям из вяжущих материалов.
4. Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры вяжущих материалов.
5. Эстетические требования к изделиям из керамики.

6. Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры керамики.
7. Эстетические требования к изделиям из стекла.
8. Специфика механических свойств, формы, цвета, текстуры и фактуры стекла.
9. Проект технических условий на изделие из ТНСМ.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферата

Максимальная оценка реферата – 10 баллов

1. Проект технических условий на изделие из керамики.
2. Проект технических условий на изделие из стекла.
3. Проект технических условий на изделие из вяжущих материалов.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Характеристика современного положения промышленного дизайна.
2. Роль промышленного дизайна в современном мире.
3. Особенности промышленного дизайна.
4. Инновации современного дизайна.
5. Факторы стимулирующие развитие дизайна.
6. Факторы ретроградного тренда современного дизайна.
7. Принципы эко-дизайна.
8. Социо-культурная роль дизайна.
9. Отношение формы и функции в современном дизайне.
10. Примеры образцов современного дизайна.
11. Принципы формулирования цели проектирования.
12. Задачи проектирования
13. Классификация свойств ТНСМ.
14. Выбор материала по приоритету свойств ТНСМ.
15. Понятие потребительских свойств.
16. Критерии эстетической оценки потенциала изделий из керамики.
17. Критерии эстетической оценки потенциала изделий из стекла.
18. Критерии эстетической оценки потенциала изделий из вяжущих материалов.
19. Сочетаемость ТНСМ по конструкционным свойствам.
20. Сочетаемость ТНСМ с распространенными материалами по конструкционным свойствам.
21. Сочетаемость ТНСМ по эстетическим свойствам.
22. Сочетаемость ТНСМ с распространенными материалами по эстетическим свойствам.
23. Критерии оценки сложности форм изделий из ТНСМ.

24. Классификация видов форм по сложности восприятия.
25. Классификация видов форм по сложности 3D-моделирования.
26. Влияние свойств керамических материалов на их эстетическое восприятие.
27. Влияние свойств стекол на их эстетическое восприятие.
28. Влияние свойств вяжущих материалов на их эстетическое восприятие.
29. Особенности форм изделий из керамических материалов.
30. Особенности форм изделий из стекол.
31. Особенности форм изделий из вяжущих материалов.

Модуль 2. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Потребительские свойства керамических материалов.
2. Приоритет формы и технологии изделий из керамики.
3. Выбор материала по приоритету технологических свойств ТНСМ.
4. Потребительские свойства стекол.
5. Приоритет формы и технологии изделий из стекла.
6. Потребительские свойства изделий из вяжущих материалов.
7. Приоритет формы и технологии изделий из вяжущих материалов.
8. Критерии оценки технологичности формы изделия из керамики.
9. Критерии оценки технологичности формы изделия из стекол.
10. Критерии оценки технологичности формы изделия из вяжущих материалов.
11. Классификация видов форм по технологической сложности изготовления из керамических материалов.
12. Классификация видов форм по технологической сложности изготовления из вяжущих материалов.
13. Классификация видов форм по технологической сложности изготовления из стекол.
14. Общие принципы оптимизации формы и технологии.
15. Принципы оптимизации формы керамических изделий.
16. Принципы оптимизации формы изделий из стекла.
17. Принципы оптимизации формы изделий из вяжущих материалов.
18. Форма и технология как обратимые функции.
19. Неконтролируемые изменения формы керамических полуфабрикатов на стадии формования и сушки.
20. Неконтролируемые изменения формы керамических полуфабрикатов на стадии обжига.
21. Неконтролируемые изменения формы при выработке изделий из стекла.
22. Физико-химические механизмы и признаки старения изделий из керамики.
23. Физико-химические механизмы и признаки старения изделий из стекла.
24. Физико-химические механизмы и признаки старения изделий из вяжущих материалов.
25. Оценка технологичности изделий из керамики посредством фактора формы.
26. Оценка технологичности изделий из стекол посредством фактора формы.

27. Оценка технологичности изделий из вяжущих материалов посредством фактора формы.
28. Направленные изменения формы полуфабрикатов изделий из ТНСМ на технологических переделах.
29. Технологические ограничения формы изделий.
30. Тектоника формы изделий из ТНСМ.

Модуль 3. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Методы и современные инструменты проектирования изделий из керамики.
2. Методы и современные инструменты проектирования изделий из стекол.
3. Методы и современные инструменты проектирования изделий из вяжущих материалов.
4. Проектирование потребительских свойств изделий из керамики.
5. Возможности систем CAE в оценке потребительских свойств изделий из керамики.
6. Возможности систем CAE в оценке потребительских свойств изделий из стекол.
7. Возможности систем CAE в оценке потребительских свойств изделий из вяжущих материалов.
8. Применение метода конечных элементов (МКЭ) в решении задач проектирования изделий из ТНСМ.
9. Основной состав интерфейса программ CAE, реализующих МКЭ.
10. Особенности 3D-моделей, предназначенных для расчетов по МКЭ.
11. Правила задания граничных условий в системах CAE, реализующих МКЭ.
12. Правила расчета прочностных задач в системах CAE, реализующих МКЭ.
13. Способы визуализации результатов расчета прочностных задач в системах CAE, реализующих МКЭ.
14. Схема расчета потребительских свойств изделий из керамики средствами CAE.
15. Схема расчета потребительских свойств изделий из стекол средствами CAE.
16. Схема расчета потребительских свойств изделий из вяжущих материалов средствами CAE.
17. Принципы расчета прочности изделий из керамики при помощи САПР.
18. Проектирование потребительских свойств изделий из стекол.
19. Принципы расчета прочности изделий из стекол при помощи САПР.
20. Проектирование потребительских свойств изделий из вяжущих материалов.
21. Принципы расчета прочности изделий из вяжущих материалов при помощи САПР.
22. Основные модули систем CAE.
23. Ограничения аналитических методов расчета прочности изделий.
24. Правила оптимизации формы изделий с помощью САПР.
25. Задачи реинжиниринга.
26. Современные средства реинжиниринга.

27. Сфера применения средств инжиниринга.
28. Инструменты документирования проектирования.
29. Современные базы данных.
30. Правила использования баз данных.

Модуль 4. Максимальная оценка – 5 баллов

1. Области применения вяжущих материалов.
2. Новые виды вяжущих материалов.
3. Функциональные добавки.
4. Традиционные виды изделий из вяжущих материалов.
5. Новые виды изделий из вяжущих материалов.
6. Эксплуатационные преимущества изделий из вяжущих материалов.
7. Взаимозаменяемость различных видов вяжущих материалов.
8. Виды фактур поверхностей изделий из вяжущих материалов.
9. Проблемы утилизации изделий из вяжущих материалов.
10. Определение бетонных фасадных плит.
11. Требования технического задания для проектирования бетонных фасадных плит.
12. Выбор состава и марки бетона фасадных плит.
13. Способы формования бетонных фасадных плит.
14. Назначение бетонных фасадных плит.
15. Способ фиксации бетонных фасадных плит.
16. Классификация бетонных фасадных плит.
17. Подразделение фактур лицевых поверхностей бетонных фасадных плит.
18. Определение бетонных тротуарных плит.
19. Требования технического задания для проектирования бетонных тротуарных плит.
20. Выбор состава и марки бетона тротуарных плит.
21. Способы формования бетонных тротуарных плит.
22. Назначение бетонных тротуарных плит.
23. Классификация бетонных тротуарных плит по геометрии внешнего контура.
24. Сравнительная характеристика бетонных тротуарных плит и асфальтобетонных покрытий.
25. Оценка внешнего вида, цвета и качества лицевых поверхностей фасадных плит.
26. Бетоны, используемые для изготовления тротуарных и фасадных плит.
27. Виды малых архитектурных форм из вяжущих материалов.
28. Срок службы малых архитектурных форм из вяжущих материалов и способы его продления.
29. Способы формования малых архитектурных форм из вяжущих материалов.
30. Способы декорирования изделий из вяжущих материалов.

Модуль 5. Максимальная оценка – 5 баллов

1. Области применения керамических материалов.
2. Новые виды керамических материалов.

3. Традиционные виды изделий из керамических материалов.
4. Новые виды изделий из керамических материалов.
5. Эксплуатационные преимущества изделий из керамических материалов.
6. Взаимозаменяемость различных видов керамических материалов.
7. Виды фактур поверхностей изделий из керамических материалов.
8. Проблемы утилизации изделий из керамических материалов.
9. Классификация изделий из керамики.
10. Определение санитарных изделий.
11. Особенности проектирования санитарных изделий в зависимости от выбранного материала.
12. Основные типы умывальников.
13. Функциональные и технологические отверстия умывальников.
14. Способы крепления умывальников.
15. Регламентируемые размеры умывальников первого типа.
16. Общие требования, предъявляемые стандартом, к керамическим санитарным изделиям.
17. Дефекты санитарных керамических изделий.
18. Требования к настенным плиткам.
19. Способ контроля цвета и декора плиток, применяемый на производстве.
20. Типы настенных и напольных плиток.
21. Виды размеров напольных плиток, устанавливаемые стандартом.
22. Деформационные дефекты керамических плиток.
23. Требования к поверхностям, соприкасающимся с пищей.
24. Классификация керамической посуды.
25. Определение вместимости полых изделий и глубоких тарелок.
26. Определение деформации керамической посуды.
27. Требования к фарфоровой посуде.
28. Определение прочности приставных деталей.
29. Определение устойчивости на горизонтальной плоскости.
30. Виды дефектов керамических изделий.

Модуль 6. Максимальная оценка – 5 баллов.

1. Области применения стекол.
2. Новые виды стекол.
3. Традиционные виды изделий из стекол.
4. Новые виды изделий из стекол.
5. Эксплуатационные преимущества изделий из стекол.
6. Взаимозаменяемость различных видов стекол.
7. Виды фактур поверхностей изделий из стекол.
8. Проблемы утилизации изделий из стекол.
9. Классификация изделий из стекол.
10. Области применения листовых стекол.
11. Требования к оптическому искажению листовых стекол.
12. Определение дизайна бутылок согласно стандарту.
13. Содержание маркировки бутылок.

14. Допускаемые стандартом несовершенства на посуде и художественных изделиях из стекла.
15. Группы бутылок в зависимости от назначения (давления CO_2).
16. Определение номинальной вместимости бутылок.
17. Основные технические требования к бутылкам.
18. Технические требования к посуде и художественным изделиям из стекла.
19. Требования техники безопасности к посуде и художественным изделиям из стекла.
20. Основные технические требования к жаростойким изделиям из стекла.
21. Основные технические требования к стеклянной таре.
22. Требования к закаленным стеклам.
23. Определение защитных многослойных стекол.
24. Определение критического дефекта.
25. Определение неопасного дефекта.
26. Параметры бутылок, подлежащие контролю.
27. Требования к декорам и рельефным изображениям.
28. Области применения стеклопакетов.
29. Особенность поверхности бутылки, упрощающая нанесение декора.
30. Виды стекол, используемые для изготовления посуды, предназначенной для приготовления пищи на открытом огне.

Модуль 7. Максимальная оценка – 15 баллов.

1. Определение изделия.
2. Актуальность изделия.
3. Прототипы изделия.
4. Аналоги изделия.
5. Область применения изделия.
6. Виды изделий.
7. Материалы, используемые для изготовления изделия.
8. Требования к материалам, используемым для изготовления изделия.
9. Технология изготовления.
10. Технические требования.
11. Требования безопасности.
12. Методы определения технических характеристик.
13. Способы упаковки.
14. Виды транспортировки.
15. Условия хранения.
16. Способы утилизации.
17. Детальный состав изделия.
18. Конструкция изделия.
19. Способы обработки изделия.
20. Условия эксплуатации.
21. Ремонтопригодность.
22. Способы декорирования.
23. Способы крепления деталей изделия.
24. Способы монтажа изделия.

25.Способы контроля качества изделия.
26.Критерии качества изделия.
27.Устойчивость изделия к различным средам.
28.Виды фактурирования изделия.
29.Предполагаемый срок эксплуатации.
30.Особые требования к изделию.
31.Оценочная себестоимость изделия.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)
Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Критерии эстетической оценки потенциала изделий из ТНСМ.
2. Влияние свойств ТНСМ на их эстетическое восприятие.
3. Особенности форм изделий из ТНСМ.
4. Свойства ТНСМ, форма и выбор технологии.
5. Критерии оценки технологичности формы изделия.
6. Общие принципы оптимизации формы и технологии.
7. Форма и технология как обратимые функции.
8. Методы и современные инструменты проектирования изделий из ТНСМ.
9. Проектирование свойств изделий из ТНСМ.
10. Документирование проектирования.
11. Использование баз данных.
12. Назначение бетонных фасадных плит.
13. Классификация бетонных фасадных плит.
14. Подразделение фактур лицевых поверхностей бетонных фасадных плит.
15. Сравнительная характеристика бетонных тротуарных плит и асфальтобетонных покрытий.
16. Оценка внешнего вида, цвета и качества лицевых поверхностей фасадных плит.
17. Бетоны, используемые для изготовления тротуарных и фасадных плит.
18. Особенности проектирования санитарных изделий в зависимости от выбранного материала.
19. Основные типы умывальников. Функциональные и технологические отверстия. Способы крепления.
20. Общие требования, предъявляемые стандартом, к керамическим санитарным изделиям.
21. Дефекты санитарных керамических изделий.
22. Требования к настенным плиткам.
23. Способ контроля цвета и декора плиток, применяемый на производстве.
24. Типы настенных и напольных плиток.
25. Виды размеров напольных плиток, устанавливаемые стандартом.
26. Деформационные дефекты керамических плиток.
27. Требования к поверхностям, соприкасающимся с пищей.

28. Классификация керамической посуды.
29. Определение вместимости полых изделий и глубоких тарелок.
30. Определение деформации керамической посуды.
31. Требования к фарфоровой посуде.
32. Определение прочности приставных деталей.
33. Определение устойчивости на горизонтальной плоскости.
34. Виды дефектов керамических изделий.
35. Группы бутылок в зависимости от назначения (давления CO2).
36. Основные технические требования к бутылкам.
37. Требования к посуде и художественным изделиям из стекла.
38. Основные технические требования к жаростойким изделиям из стекла.
39. Основные технические требования к стеклянной таре.
40. Требования к закаленным стеклам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В., Власов А.С., Гузман И.Я., Лукин Е.С., Мосин Ю.М., Скидан Б.С. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Гузмана И.Я. — М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012. — 496 с., ил.
2. Ульрих К. Промышленный дизайн: создание и производство продукта / К. Ульрих, С. Эппингер; пер. с англ. М. Лебедева, под общ. ред. А. Матвеева. — М.: Вершина, 2007. — 448 с., ил.
3. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма.: Учеб. пособие по спец. «Дизайн архитектурной среды». — М.: Архитектура-С, 2010. — 248 с., ил.

Б) Дополнительная литература:

1. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.
2. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
3. Рунге В. Ф., Сеньковский В. В. Основы теории и методологии дизайна. — М.: МЗ Пресс, 2001. — 254 с.
4. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды. — М.: Архитектура-С, 2007. — 328 с.
5. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1987 – 288 с.
6. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 280 с., ил.
7. Миндлин, Я.З. Логика конструирования / Я.З. Миндлин – М.: Машиностр., 1969. – 124 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы»
3. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
4. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
5. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
6. «Стекло и керамика»
7. «Техника и технология силикатов»

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций;
2. примеры расчетов эксплуатационных характеристик изделий с помощью САПР;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;
4. контрольные листы успеваемости.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный

ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).

4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение успеваемости и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Проектирование изделий из ТНСМ» включает 7 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное самостоятельное выполнение упражнений для закрепления семинарской практики, а также повторение законспектированного лекционного материала и дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе и др. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра выполненных работ. Результаты выполненных работ оцениваются в соответствии с контрольным листом и принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Учебная программа дисциплины «Проектирование изделий из ТНСМ» предусматривает разработку проекта технических условий на заданное изделие из ТНСМ в рамках утвержденной тематики. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на семинарскую и самостоятельную работу студента.

Целью разработки проекта является закрепление полученных знаний по дисциплине, ее детальное освоение, а также расширение эрудиции и кругозора студента в области ТНСМ и САПР, технического дизайна и технологии художественной обработки современных и перспективных ТНСМ, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи разработки изделия входит также приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, формулирования выводов по работе, освоение правил оформления проектов технических условий, их разработки и представления к защите.

При разработке технических условий студент должен отвечать следующим основным принципам:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области САПР, техники и методов прогнозирования и контроля эксплуатационных характеристик изделий;
2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение;
3 – ориентирование в современных тенденциях технического дизайна и методов художественной обработки ТНСМ.

Этап разработки ориентирован в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Защита проектов и выполненных образцов изделий оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка защиты составляет 20 баллов.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение ее последовательных этапов, контрольных и лабораторных работ и защиты. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым зачетом в форме защиты проекта.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные и лабораторные работы) и на защите. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Проектирование изделий из ТНСМ», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области дизайна изделий из ТНСМ.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, лабораторных и семинарских занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

- национальные стандарты и технические регламенты;
- примеры ранее выполненных проектов;
- образцы изделий;
- графики, таблицы и презентации

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки изделий из ТНСМ, проходящие в Москве.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 683 362 экз. Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по

основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕР	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС –	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000

	Т» «Нормы, правила, стандарты России»	http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов

			конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН,	Электронные научные информационные

		Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
116	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей -	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

		доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Проектирование изделий из ТНСМ» проводятся в форме практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

1. Лекционная учебная аудитория (№ 303), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью;
2. аудитория для проведения практических занятий (№ 303), имеющая места, оборудованные персональными ЭВМ с DVD-приводами и пакетами прикладных программ;
3. локальная сеть с выходом в Интернет;
4. лаборатория (№ 304), оборудованная печами обжига и сушильными шкафами;
5. библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

1. Комплекты плакатов к разделам теоретической части курса;
2. наборы образцов по виду брака изделий из ТНСМ;
3. демонстрационные изделия из ТНСМ.

13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; журналы, альбомы и рекламные проспекты с изделиями из ТНСМ, выпускаемыми промышленностью и малыми предприятиями.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам теоретического курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам ТНСМ.

13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Потребительские свойства ТНСМ и форма изделий	Умеет формулировать критерии эстетической оценки прототипов изделий и проводить их сравнительную эстетическую оценку. Способен прогнозировать качественные изменения эстетических свойств изделий, являющиеся следствием изменений технологии производства.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

Модуль 2. Форма и технология	Умеет формулировать критерии технологической оценки прототипов изделий и проводить сравнительную оценку их технологичности. Способен прогнозировать качественные изменения формы полуфабрикатов и конечных размеров изделий, являющиеся следствием изменений технологии производства.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 3. Проектная подготовка	Знает принципы традиционного и теоретико-методологические основы автоматизированного проектирования изделий из ТНСМ. Владеет навыком применения инструментария САПР к построению 3D-моделей и проектированию изделий из ТНСМ с заданными эксплуатационными свойствами.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых темами занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.
Модуль 4. Проектирование изделий из вяжущих материалов	Владеет терминологией и четкими определениями в области изделий из вяжущих материалов, рекомендуемыми ГОСТ. Знает нормы и требования ГОСТ к стандартным изделиям, а также специфику механических свойств вяжущих материалов, формы, цвета, текстуры и их фактуры. Способен проектировать изделия из вяжущих материалов с заданными свойствами, отвечающими технологическим и эксплуатационным требованиям действующих ГОСТ.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Контрольные вопросы и просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки. Защита лабораторных работ.
Модуль 5.	Владеет терминологией и	Интерактивный анализ

Проектирование изделий из керамики	четкими определениями в области изделий из керамики, рекомендуемыми ГОСТ. Знает нормы и требования ГОСТ к стандартным изделиям, а также специфику механических свойств керамики, формы, цвета, текстуры и их фактуры. Способен проектировать изделия из керамики с заданными свойствами, отвечающими технологическим и эксплуатационным требованиям действующих ГОСТ.	проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Контрольные вопросы и просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки. Защита лабораторных работ.
Модуль 6. Проектирование изделий из стекла	Владеет терминологией и четкими определениями в области изделий из стекла, рекомендуемыми ГОСТ. Знает нормы и требования ГОСТ к стандартным изделиям, а также специфику механических свойств стекол, формы, цвета, текстуры и их фактуры. Способен проектировать изделия из стекла с заданными свойствами, отвечающими технологическим и эксплуатационным требованиям действующих ГОСТ.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Контрольные вопросы и просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки. Защита лабораторных работ.
Модуль 7. Технические условия	Умеет формулировать технологические, эксплуатационные и эстетические требования к изделиям из ТНСМ.	Интерактивный анализ проблем, затрагиваемых тематикой занятий, и вынесение предложений по способам их решения. Просмотр работ с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и выставление рейтинговой оценки.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«_14_» _марта_ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика (код Б1.Б.09)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«_14_» _марта_ 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: доц. А.Ю. Коняшкина

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 11
   8.1. Примерный перечень лабораторных занятий 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 15
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 17
   9.1. Рекомендуемая литература 17
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 17
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 17
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 19
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 24
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 24
   13.2. Учебно-наглядные пособия 24
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 24
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 24
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 25
14. Требования к оценке качества освоения программы 25
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.Б.09) и рассчитана на изучение дисциплины в 3 семестре обучения. Объектом профессиональной деятельности, на который направлено изучение дисциплины являются компьютерные технологии моделирования, проектирования, формо- и цветообразования готовой продукции.

Цель курса «Информатика» - дать студентам базовые представления о современных способах применения компьютеров и принципах работы с учетом специфики направления – решение прикладных задач в области промышленного дизайна и химтехнологий.

Задача изучения сводится к, основы передачи информации, способы хранения информации,.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

-ознакомления с принципами работы компьютера;
-изучения организации взаимодействия человека и компьютера;
-использования прикладных пакетов программ моделирования изделий.
- знать основные требования информационной безопасности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями: ОК-1,2,7,8, ОПК-1.

стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);

пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);

готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

После изучения курса «Информатика» студент должен:

знать:

- способы применения компьютера;
- правила и принципы работы компьютера;
- принципы работы с учетом специфики направления;
- способы защиты информации;

уметь:

- работать на персональном компьютере;
- сохранять, передавать и обрабатывать информацию;
- использовать программные продукты для профессиональной деятельности.

владеть:

- способами применения компьютерных технологий в профессиональной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	**В академических часах**	**В астрономических часах**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**35,1**
Лабораторные работы (ЛР)	1,3	48	35,1
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45,9**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Все-го	Лаб. работа	Сам. работа
	Введение.	1		1
	Модуль 1. Устройство персонального компьютера	**12**	**6**	**6**
1.1	Устройства интеграции компонентов персонального компьютера.	4	2	2
1.2	Устройства обработки, ввода и вывода информации	4	2	2
1.3	Устройства хранения информации.	4	2	2
	Модуль 2. Организация взаимодействия человека и компьютера	**36**	**12**	**24**
2.1	Программное обеспечение.	6	2	4
2.2	Файловые системы. Файл и его свойства.	6	2	4
2.3	Организация связи между компьютерами	12	4	8
2.4	Другие виды взаимодействия	12	4	8
	Модуль 3.Представление информации	**24**	**16**	**8**
3.1	Сжатие информации, архиваторы.	12	8	4
3.2	Расширения, форматы файлов.	12	8	4
3.3	Вирусы и борьба с ними.			
3.4	Методы защиты хакерских атак в сети Internet.			
	Модуль 4. Компьютерная графика	**20**	**14**	**6**
4.1	**Введение. Графическая информация.**			

4.2	Растровая и векторная графика.	8	6	2
4.3	**Цветовые модели.**			
4.4	Программы для растровой графики.	8	6	2
4.5	**Программы для векторной графики.**			
4.6	Программы с 3D графикой.	4	2	2
	Всего часов	**108**	**48**	**60**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и методы освоения информационных технологий. Краткие исторические сведения. Задачи и место курса в подготовке бакалавра по направлению «Технология художественной обработки материалов»

Модуль 1. Устройство персонального компьютера

1.1. Устройства интеграции компонентов персонального компьютера.

Аппаратное обеспечение компьютера. Конфигурация персонального компьютера (ПК). Внутренние устройства системного блока. Периферийные устройства ПК.

Знакомство с интерфейсом. Форматирование. Стили. Списки. Практическое применение. Оформление страниц. Вид и печать документа.

1.2. Устройства обработки, ввода и вывода информации.

Устройства ввода данных: клавиатура, манипуляторы (джойстик, мышь, световое перо, трекбол), графические планшеты, сенсорные экраны, сканеры, цифровые камеры, устройства ввода звука (микрофон).

Устройства вывода данных: мониторы (на базе ЭЛТ, ЖК, сенсорные, газо-плазменные). Мониторы для профессиональной графики. Принтеры (струйные, лазерные, светодиодные, термовосковые, сублимационные), плоттеры, фотонаборный аппарат, проекционные устройства. Применение в дизайне.

1.3. Устройства хранения информации.

Емкость записи. Дисководы, винчестеры, приводы компакт-дисков, флеш-накопители, стример, оптические диски, дисковые массивы. Операция форматирования диска.

Модуль 2. Организация взаимодействия человека и компьютера

2.1. Программное обеспечение.

Классификация. Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие операционной системы. Классификация программного обеспечения по проблемной ориентации.

Excel. Защита данных. Шаблоны. Сортировка. Операции с текстом. Форматирование диаграмм. Сохранение диаграмм. Консолидация данных. Импорт данных в Excel. Поиск данных в таблицах. Операции с формулами массивов. Экспорт данных из Excel.

Word. Колонтитулы и нумерация страниц. Редактирование, рецензирование. Структура документа. Сложное форматирование. Таблицы. Графические объекты. Рецензирование: выборочные исправления.

Автосохранение в Word 2007. Многоуровневый документ. Создание гиперссылок в документе. Создание колонок на странице. Преобразование текста в таблицу. Написание формул в Word 2007

2.2 Файловые системы. Файл и его свойства

Определение файла. Характеристики. Сетевые файловые системы и их особенности.

2.3 Организация связи между компьютерами

Коммуникационные порты. Модемная связь. Принципы создания компьютерных сетей. Семиуровневая модель OSI/ISO. Интернет. Коммуникационные возможности сетей.

2.4 Другие виды взаимодействия

Цель раскрутки сайта.·Принципы работы поисковиков. "Релевантность". Ранжирование результатов поиска. Семантическое ядро сайта. Анализ контента сайта. Внутренние факторы ранжирования.·Коррекция сайта. Ссылочное ранжирование и авторитетность сайта. Внешние ссылки.·Техническая работа со ссылками. Поисковая реклама. Планирование поисковой рекламы. Софт для раскрутки сайта.

Модуль 3. Передача информации

3.1 Сжатие информации, архиваторы.

Виды архиваторов. Методы сжатия. Отличия.

3.2 Расширения, форматы файлов.

Основные форматы хранения документов. Графические форматы. Звуковые форматы. Форматы для видео отображения. Устройства ввода и отображения графической информации.

3.3 Вирусы и борьба с ними.

Классификация вирусов. Способы уменьшения потерь при работе на компьютере.

3.4 Методы защиты хакерских атак в сети Internet.

Программы для защиты от вирусов. Возможные действия при атаке.

Модуль 4. Компьютерная графика.

4.1 Введение. Графическая информация.

Устройства ввода и отображения графической информации.

4.2 Растровая и векторная графика.

Определения растровой и векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Редакторы растровой и векторной графики.

4.3 **Цветовые модели.**

RGB, CMYK, HSB, Lab, YIQ, Grayscale. Системы управления цветом.

4.4 Программы для растровой графики.

Adobe Photoshop. Возможности и необходимые требования для ПК

4.5 **Программы для векторной графики.**

Corel Draw. Возможности и необходимые требования для ПК.

4.6 Программы с 3D графикой.

3D MAX, Photoshop, Maya, AI. Возможности и необходимые требования для ПК

Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Графические объекты, примитивы, атрибуты, синтез изображения. Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Современные стандарты компьютерной графики, графические языки и метафайлы. Реализация аппаратных модулей графической системы. Основные графические алгоритмы на плоскости и в пространстве. Программные графические системы и их применение.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль				
	Знать:	1	2	3	4	5
1	устройство персонального компьютера;	+				+
2	правила и принципы работы компьютера;	+	+			+
3	виды программного обеспечения и назначение;		+	+		+
4	о предоставлении, передачи и хранении информации;			+	+	+
5	о способах защиты информации.					+
	Уметь:					
6	работать на персональном компьютере;	+	+	+	+	+
7	сохранять, передавать и обрабатывать информацию;		+	+	+	+
8	использовать программы для профессиональной деятельности		+	+	+	+
	Владеть:					
9	способами применения компьютерных технологий.		+	+	+	+
	Общекультурные компетенции:					
10	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8)	+	+	+	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:					
11	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	+	+	+	+	+
12	способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9)	+	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя в оборудованных компьютерами аудиториях.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1	1.1; 1.2; 1.3	Основные составляющие компьютера и его настройки (2 часа).
2	2.1; 2.2; 4.1; 4.2	Текстовые редакторы(Word, Excel). Возможности.
3	1.2; 2.1; 2.2	Сканирование и обработка графики. Интерфейс универсального стандарта TWAIN. Сканирование и распознавание текста. Работа с программой Fine Reader (2 часа)..
4	1.2; 1.3, 2.1; 2.2	Программа Visio. Иллюстрации с минимальными усилиями. Создание презентации в среде Power Point и отправка по почте (2 часа).
5	4.1; 4.2;	Ознакомление с возможностями программ векторной и растровой графики. Знакомство с интерфейсом. Скачивание свободно распространяемых программ с допустимых для этого сайтов. Ознакомление с возможностями 3D программ. Знакомство с интерфейсом. Скачивание свободно распространяемых дополнительных библиотек (2 часа).

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа по дисциплине занимает 60 часов от выделенных на дисциплину и проводится с целью углубления знаний, полученных на лабораторных занятиях, и включает изучение учебников, учебных пособий, а также книг, журналов и поиск информации в Интернет. При изучении компьютерных программ значительную помощь может оказать изучение материала, вызываемого командой меню «Справка».

Освоение теоретических вопросов и практических навыков целесообразно сопровождать записями в рабочей тетради, вести своеобразный конспект с последующей систематизацией полученных данных по тематике.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает в себя следующие направления.

- *Самостоятельное изучение литературы* – чтение рекомендованных учебников, учебных пособий, книг и журналов по дисциплине, указанных в рабочей программе и методических указаниях.
- *Выполнение заданий* – самостоятельное закрепление пройденного материала.
- *Регулярную проработку пройденного на лабораторных занятиях учебного материала* и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса.
- *Подготовку к лабораторным занятиям и контрольным работам*.
- *Подготовка к зачёту* – осуществляется по списку контрольных вопросов, приведенному в рабочей программе дисциплины.

Изучение ряда тем предусматривает как рассмотрение материала на лабораторном занятии, так и освоение в ходе самостоятельной работы (во внеучебное время). Анализ базовых положений, принципов преобразований, выполненный на занятии, позволяет рассматривать самостоятельно подробности – выявлять оптимальные команды для работы с прикладными и офисными программами, пополнять и создавать элементы библиотек, наиболее эффективно использовать персональный компьютер.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень лабораторных занятий

Модуль	Темы лабораторных занятий
1.	– Освоение основных типов окон в Windows, их особенностей. – Изучение структуры интернет-платформ по информатике. – Способы переключения между окнами в многооконном режиме – Периферийные устройства персонального компьютера – Способы копирования, перемещения файлов и папок.
2.	– Excel 2007. Условное форматирование. – Excel 2007. Работа с диаграммами. – Word. Редактирование текста. – Word. Форматирование страниц. – Создание формул. – Обработка данных, информации. – Локальные компьютерные сети. – Анализ контента сайта. – Планирование поисковой рекламы.
3.	– Основные форматы хранения документов. – Форматы для видео отображения. – Звуковые форматы. – Палитры RGB, CMYK.
4.	– Сравнение растровой и векторной графики.

	– Интерфейс программы 3D MAX, – Интерфейс программы Auto CAD, – Интерфейс программы Photoshop, – Интерфейс программы Maya, – Палитры Системы управления цветом, – Интерфейс программы AI.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль1. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Порядок запуска и завершения работы с Windows.
2. Основные типы окон в Windows, их особенности.
3. Структура справочной системы Windows.
4. Логический диск и его характеристики.
5. Структура окна и его элементы.
6. Структура дерево папок, просмотр его в проводнике.
7. Отличия контекстного меню от главного.
8. Способы переключения между окнами в многооконном режиме.
9. Способы создания и удаления папок и файлов.
10. Правила выделения объектов и отмены выделения..
11. Как выделить файлы или папки, не рассоложенные рядом?
12. Перечислите способы перемещения файлов и папок.
13. Перечислите способы копирования файлов и папок.
14. Назначение элементов диалогового окна.
15. Формат записи пути к файлу или папке.
16. Правила расширения имени файла.
17. Организация поиска файлов и папок в ОС Windows.
18. Параметры поиска файла. Шаблоны поиска.
19. Способы нахождения и открытия программ.
20. Как просмотреть содержимое отдельной папки?
21. Как создать папку? Перечислите способы создания папок.
22. Дайте характеристику атрибутов файлов и папок.
23. Как пользоваться справочной системой Windows?
24. Поясните назначение элементов диалогового окна.
25. Приведите формат записи пути к файлу или папке.
26. Назначение элементов диалогового окна.
27. Формат записи пути к файлу или папке.
28. Параметры нахождения файла. Шаблоны поиска.
29. Приведите примеры расширений имени файла и поясните их смысл.
30. Возможности и необходимые требования для ПК.

Модуль 2. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Интерфейс Excel 2007.

2. Excel 2007. Проверка вводимых данных.
3. Excel 2007. Условное форматирование.
4. Excel 2007. Сортировка и фильтрация.
5. Excel 2007. Связанные таблицы.
6. Excel 2007. Сводные таблицы.
7. Excel 2007. Форматирование сводной таблицы.
8. Excel 2007. Анализ данных сводной таблицы.
9. Excel 2007. Работа с диаграммами. Создание сводной диаграммы.
10. Выравнивание содержимого ячеек.
11. Изменение шрифта.
12. Использование границ и заливки.
13. Условное форматирование и объединение ячеек.
14. Word. Окно документа. Использование меню.
15. Word. Набор и перемещение по документу.
16. Word. Выделение, поиск и замена текста.
17. Word. Проверка правописания.
18. Word. Редактирование текста. Установка параметров для редактирования.
19. Word. Форматирование символов.
20. Word. Форматирование абзацев.
21. Word. Форматирование страниц.
22. Word. Режимы просмотра документа.
23. Word. Средства управления окном документа.
24. Перемещение по листу и выделение ячеек.
25. Ввод данных.
26. Создание формул.
27. Имена ячеек и диапазонов.
28. Массивы.
29. Форматирование. Назначение и удаление форматов.
30. Перечислите способы нахождения и открытия программ. Устройства ввода и отображения графической информации.

Модуль 3. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Коммуникационные порты.
2. Единицы измерения количества информации.
3. Хранение информации.
4. Информационная система.
5. Исполняемые файлы.
6. Обработка данных, информации.
7. Свойства информации.
8. Виды информации по форме представления.
9. Модемная связь.
10. Принципы создания компьютерных сетей.
11. Семиуровневая модель OSI/ISO. Интернет.
12. Коммуникационные возможности сетей.

13. Создание сайта. Цель раскрутки сайта.·
14. Принципы работы поисковиков.
15. "Релевантность". Ранжирование результатов поиска.
16. Семантическое ядро сайта.
17. Анализ контента сайта.
18. Внутренние факторы ранжирования.·
19. Коррекция сайта.
20. Ссылочное ранжирование и авторитетность сайта.
21. Внешние ссылки.·
22. Обмен данными.
23. Техническая работа со ссылками.
24. Поисковая реклама.
25. Блокирование рекламы.
26. Блокирование спама.
27. Планирование поисковой рекламы.
28. Софт для раскрутки сайта.
29. Контент сайта.
30. Классификация вирусов. Способы уменьшения потерь при работе на компьютере.

Модуль 4. Максимальная оценка – 10 баллов

1. Поясните технологию перемещения и копирования drag-and-drop.
2. Основные форматы хранения документов.
3. Графические форматы.
4. Видеокарта.
5. Подсоединение модулей.
6. Оперативная память.
7. Оперативное запоминающее устройство
8. Форматы для видео отображения.
9. Устройства ввода знаковых данных.
10. Сканеры, плоттеры – основные типы, характеристики.
11. Устройства вывода данных.
12. Локальные компьютерные сети.
13. Виды архиваторов.
14. Периферийные устройства персонального компьютера – основные типы, характеристики.
15. Аппаратные средства локальных сетей.
16. Методы сжатия. Отличия.
17. Определения растровой и векторной графики.
18. Программные графические системы и их применение.
19. Двухмерное изображение.
20. Трехмерное изображение.
21. 4Д моделирование.

22. Графический интерфейс пользователя
23. Графическая информация
24. Палитры Системы управления цветом.
25. Adobe Photoshop. Возможности и необходимые требования для ПК
26. Corel Draw. Возможности и необходимые требования для ПК
27. 3D MAX. Возможности и необходимые требования для ПК
28. Auto CAD. Возможности и необходимые требования для ПК
29. May. Возможности и необходимые требования для ПК
30. AI. Возможности и необходимые требования для ПК

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

1. 3D MAX. Возможности и необходимые требования для ПК. Область использования программы.
2. Adobe Photoshop. Возможности и необходимые требования для ПК. Область использования программы.
3. AI. Возможности и необходимые требования для ПК. Область использования программы.
4. Auto CAD. Возможности и необходимые требования для ПК
5. Corel Draw. Возможности и необходимые требования для ПК
6. Excel 2007. Работа с диаграммами. Создание сводной диаграммы.
7. Excel 2007. Сортировка и фильтрация.
8. Excel 2007. Условное форматирование.
9. May. Возможности и необходимые требования для ПК
10. Word. Основные термины.
11. Word. Выделение, поиск и замена текста. Проверка правописания.
12. Word. Редактирование текста. Установка параметров для редактирования.
13. Word. Режимы просмотра документа.
14. Word. Форматирование символов.
15. Аппаратное обеспечение сети
16. Аппаратные средства локальных сетей
17. Ввод данных.
18. Внешние приводы.
19. Видеокарта
20. Виды архиваторов.
21. Виды информации по форме представления
22. Возможности и необходимые требования для ПК
23. Графические форматы.
24. Графический интерфейс пользователя
25. Дать характеристику логическому диску, что это такое?
26. Единицы измерения количества информации
27. Звуковая карта
28. Звуковые форматы.

29. Интерфейс Excel 2007. Область использования программы.
30. Интерфейс программы 3D MAX. Область использования программы.
31. Интерфейс программы AI. Область использования программы.
32. Интерфейс программы Auto CAD. Область использования программы.
33. Интерфейс программы Maya. Область использования программы.
34. Интерфейс программы Photoshop. Область использования программы.
35. Информационная система.
36. Исполняемые файлы.
37. Коммуникационные порты.
38. Логический диск и его характеристики.
39. Локальные компьютерные сети
40. Обработка данных, информации, знаний.
41. Оперативная память.
42. Определения растровой и векторной графики.
43. Компьютерная графика и решаемые ею задачи.
44. Графические объекты, примитивы, атрибуты, синтез изображения. Представление видеоинформации и ее машинная генерация.
45. Современные стандарты компьютерной графики, графические языки и метафайлы.
46. Реализация аппаратных модулей графической системы.
47. Организация поиска файлов и папок в ОС Windows.
48. Основные типы окон в Windows, их особенности.
49. Основные форматы хранения документов.
50. Отличия контекстного меню от главного.
51. Основные графические алгоритмы на плоскости и в пространстве
52. Палитры RGB, CMYK, HSB, Lab,
53. Палитры YIQ, Grayscale.
54. Палитры Системы управления цветом.
55. Периферийные устройства персонального компьютера
56. Правила расширения имени файла.
57. Свойства информации
58. Способы переключения между окнами в многооконном режиме.
59. Структура дерева папок, просмотр его в проводнике.
60. Структура справочной системы Windows.
61. Условное форматирование и объединение ячеек.
62. Устройства ввода и отображения графической информации.
63. Устройства управления.
64. Фрактальная графика
65. Формат записи пути к файлу или папке.
66. Форматирование. Назначение и удаление форматов.
67. Хранение информации

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. В. А. Каймин. Информатика. Учебник. 2012 год. 286 стр.
2. Макарова Н.В. Информатика. Практикум по технологии работы на компьютере. 3-е изд. перераб. 2009 год. 256 стр.

Б) Дополнительная литература

1. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И. Банки данных. Учебник для вузов. Из серия: Информатика в техническом университете. 2002 год. 320 стр. PDF. 7.3 Мб.
2. Информатика. /под ред. Черноскутовой И.А. /Учебное пособие для среднего профессионального образования. 2010 год. 272 стр.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации – 15;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации

образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Информатика» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное выполнение упражнений, выполненных на очных занятиях, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме выполненных лабораторных заданий в процессе изучения модуля. Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ № 1 – № 3 составляет по 10 баллов каждая, контрольной работы № 4, 5, 6 – 5 баллов.

Аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из баллов, набранных в процессе изучения дисциплины. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (лабораторные работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Информатика», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами, дизайнерами в области предметного дизайна в области производства традиционных и новых конкурентоспособных технологий.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы, подготовленные к занятиям. К ним можно отнести:

- спсики рекомендованных актуальных сайтов;
- диски с демонстрациями выполнения заданий и конечных результатов;
- образцы электронных версий отраслевой продукции;
- графики и таблицы, иллюстрирующие задания лабораторных работ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на отраслевые выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном занятии при рассмотрении современных проблем информатики и методов компьютерного проектирования, используемых программ, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

При изложении Модуля 1 Программы курса рекомендуется подробно рассмотреть возможности программных комплексов, необходимых для освоении программы бакалавриата. Научить студента свободно пользоваться окнами панелями интерфейса, правильно и быстро выбирать необходимые для работы программы.

При изложении Модуля 2 Программы курса следует обратить внимание на специфику организации взаимодействия человека и компьютера.

При изложении Модуля 3 Программы курса следует уделить внимание основным методам использования офисных программ.

При изложении Модуля 4 Программы курса следует обратить внимание на специфику использования графических программ для проектирования и создания промышленных образцов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и будущей профессиональной деятельности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов, направленность – технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют

			российские источники.
4	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
5	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
6	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
7	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
8	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и

	компании The American Accociation for Advancement of Science		многое другое.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Информатика» проводятся в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Компьютерная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютеры (15 шт) со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

В связи со спецификой дисциплины, для большей наглядности демонстрируется с компьютеров, подключенных к сети Интернет и с компакт дисков (флеш-накопителя), подготовленные к занятиям преподавателем.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам курса; раздаточный материал к лабораторным занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) WinRAR	15	Архиватор	лицензионное
5	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Adobe Design Premium Collection Academic	15	Мультимедийный пакет	лицензионное

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и

		оценки
Модуль 1. Устройство персонального компьютера	Знает устройство персонального компьютера; правила и принципы работы компьютера. Умеет работать на персональном компьютере.	Защита лабораторных работ. (5 баллов)
Модуль 2. Организация взаимодействия человека и компьютера	Знает правила и принципы работы компьютера; виды программного обеспечения и назначение; Умеет работать на персональном компьютере; сохранять, передавать и обрабатывать информацию; использовать программы для профессиональной деятельности. Владеет способами применения компьютерных технологий	Защита лабораторных работ (5 баллов)
Модуль 3. Передача информации	Знает Виды программного обеспечения и назначение; о предоставлении, передачи и хранении информации; Умеет работать на персональном компьютере; сохранять, передавать и обрабатывать информацию; использовать программы для профессиональной деятельности. Владеет способами применения компьютерных технологий.	Защита лабораторных работ. (5 баллов)
Модуль 4. Компьютерная графика	Знает о программном обеспечении и принципах работы прикладных графических программ. Умеет работать на персональном компьютере; сохранять, передавать и обрабатывать информацию; использовать программы для профессиональной деятельности Владеет способами применения компьютерных технологий.	Защита лабораторных работ. (5 баллов)

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам

магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История дизайна (код Б1.В.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчик: доц. Безменов А. И.,

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
	4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
7.1	Примерный перечень самостоятельных работ	9
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	10
	8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины	10
	8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)	11
	8.3. Структура и пример экзаменационных билетов	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
	9.1. Рекомендуемая литература	13
	9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины	13
10.	Методические указания для обучающихся	13
11.	Методические рекомендации преподавателям	14
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	14
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	17
	13.2. Учебно-наглядные пособия	17
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	17
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	18
	13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	18
14.	Требования к оценке качества освоения программы	18
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины Б1.В.02 «История дизайна» является познакомить студентов с основными этапами развития культуры производства предметов быта, инструментов и орудий труда, этапами становления дизайна печатной продукции, развития ландшафтного дизайна как синтеза искусств.

Основная задача дисциплины сводится к ознакомлению с наиболее выдающимися примерами ремесленного производства, творчеством выдающихся дизайнеров как остроумным решением проектных задач.

Цель и задача курса достигаются с помощью:

- изучения объектов материальной культуры в точки зрения соответствия формы, функции, социального статуса, эргономики и технологии;
- изучения теоретических основ дизайн-творчества;
- изучения истории стилей, предпосылок смены одного стиля другим;
- изучения творчества выдающихся представителей дизайна.

Дисциплина «История дизайна» относится к дисциплинам вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла профиля «Технология художественной обработки материалов».

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями: ОК-1, ОК-3, ОПК-8, ОПК-10, ПК-11**.**

знать:

- основные этапы истории стилей;
- общие черты и элементы стилистической принадлежности, характеристики стилей;
- факторы, определяющие применение проектных решений;
- выдающиеся памятники ландшафтной архитектуры, промышленного и полиграфического дизайна;
- источники информации по истории дизайна.

уметь:

- использовать средства исторического анализа для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- выявлять характерные признаки стилей и определять стилевую принадлежность;
- находить необходимую информацию по предмету.

владеть:

- приёмами анализа стилистических особенностей

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	135
Контактная работа - аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	48
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	60
Вид контроля: зачет / экзамен		36	27

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа
	Введение. Знакомство с исторической периодизацией дизайна.	**1**	**1**	0	0
1	**Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.**	**19**	**3**	**4**	**4**
1.1	Стилистика древневосточных и античных цивилизаций. Технологические возможности и	11	2	3	2

	дизайн.				
1.2	Средневековье. Технологические возможности и дизайн.	8	1	1	2
2	**Модуль 2. Период Нового времени.**	**32**	**22**	**22**	**14**
2.1	Ренессанс и барокко. Общие черты в различных видах дизайн-деятельности.	16	6	6	6
2.2	Классицизм и романтизм. Характерные черты дизайна.	8	8	8	4
2.3	Бидермаер. Дизайн без стилистических предпочтений.	8	10	10	4
3	**Модуль 3. Период Новейшего времени.**	**92**	**24**	**24**	**26**
3.1	Модерн и Арт-деко. Арт-дизайн. Конструктивистский дизайн. Школы дизайна.	52	10	10	10
3.2	Современные стили. Направления дизайна середины – конца XX в.	40	14	14	16
	Итого:	**144**	**50**	**50**	**44**
	Подготовка к экзамену	**36**	0	0	**36**
	Всего часов:	**180**	**50**	**50**	**80**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Знакомство с исторической периодизацией дизайна. Знакомство с понятием художественного стиля, общая периодизация стилей. Понятие о дизайн-деятельности.

Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.

1.1. Стилистика древневосточных и античных цивилизаций. Технологические возможности и дизайн ремесленных изделий, древних садов и памятников

письменности (страны междуречья и древнего Египта, древней Греции и Рима).

1.2. Средневековье: романский и готический стили, стилистика исламских стран и стран Дальнего Востока, русская средневековая стилистика. Технологические возможности и дизайн. Характерные черты информационного дизайна, дизайна предметов и садов.

Модуль 2. Период Нового времени.

2.1. Ренессанс и барокко. Общие черты в различных видах дизайн-деятельности. Стилистика и дизайн итальянского ренессанса. Барокко в дизайне Европы и России.

2.2. Классицизм и романтизм. Характерные черты дизайна. Дизайн эпох классицизма и романтизма в Западной Европе и России.

2.3. Бидермаер. Дизайн без стилистических предпочтений. Бидермаер как переход к стилям Новейшего времени. Эклектика в дизайне.

Модуль 3. Период Новейшего времени.

3.1. Модерн и Арт-Деко. Арт-дизайн. Конструктивистский дизайн. Школы дизайна. Модерн в Западной Европе, США и России. Арт-деко в США и Западной Европе, советский конструктивизм. Школы дизайна: Российская империя, Германия, СССР.

3.2. Современные стили. Направления дизайна середины – конца XX в. Направления дизайна с середины и до конца XX в. Современное дизайн-образование.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	- основные этапы истории стилей; - общие черты и элементы стилистической принадлежности, характеристики стилей; - факторы, определяющие применение проектных решений; - выдающиеся памятники ландшафтной архитектуры, промышленного и полиграфического дизайна; - источники информации по истории дизайна.	+	+	+
2	Уметь:			
	- использовать средства исторического анализа для повышения эстетической ценности художественного	+	+	+

	изделия; - выявлять характерные признаки стилей и определять стилевую принадлежность; - находить необходимую информацию по предмету.			
3	Владеть:			
	- приёмами анализа стилистических особенностей.	+	+	+
4	Общекультурные компетенции:			
	- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-3); - владеет культурой мышления, способен к обобщению анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-5)	+	+	+
5	Общенаучные компетенции:			
	способен решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства (ОНК-7)	+	+	+
6	Профессиональные компетенции:			
	- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7) - способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Модуль	*Темы практических (семинарских) занятий*
1	Стилистика Древнего Египта и Средиземноморской античности.
	Романский и готический стили в южной и северной Европе.
2	Ренессанс и барокко, найди общее и различия.
	Классицизм и романтизм, одно из другого.
3	Школы дизайна 20 века.
	Стилистика 60-х и 80-х, продолжение в современности.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

7.1. Примерный перечень самостоятельных работ

1. Ландшафтный дизайн Европы 17-19 в.
2. Ландшафтный дизайн Европы 20 в.
3. Ландшафтный дизайн России 17-19 в.
4. Шрифты в творчестве художников Возрождения.
5. Особенности разработки шрифтов в 19 в.
6. Печатный дизайн 20 в.
7. Технология и ремесло древних цивилизаций и средневековья.
8. Школы и деятели дизайна 19 в.
9. Промышленный дихайн 20 в.: школы, персоналии, фирмы

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.

1. Описать сады Древнего Египта и Древней Месопотамии.
2. Нарисовать схему организации зелёного пространства дома в Древней Греции.
3. Описать разницу садов Древней Греции и Древнего Рима.
4. Форма и функциональное назначение древних предметов быта, их взаимное влияние. Написать краткое эссе.
5. Эссе: «Смысл греческого ордера».
6. Гипс в интерьерах и экстерьерах Рима.
7. Перечислить нововведения римской инженерии в архитектуру.
8. Нарисовать примеры керамики Древней Греции.
9. Эссе: «Римский имперский стиль».
10. Эссе: «Пути развития письменности».
11. Эссе: «Влияние техники письма на письменные памятники древних цивилизаций».
12. Перечислить древние материалы для письма.
13. Эссе: «Особенности памятников письменности древних цивилизаций».
14. Эссе: «Элементы дизайна в ремесленных изделиях древних цивилизаций».
15. Нарисовать примеры древнегреческого орнамента.

Модуль 2. Период Нового времени.

1. Эссе: «Сады в замках и монастырях средневековой Европы».
2. Эссе: «Сады московских царей».
3. Эссе: «Сады и парки ренессансной Италии».
4. Эссе: «Сады итальянской церковной и светской знати эпохи ренессанса».
5. Описать французский парк.
6. Опиать английский парк.
7. Описать признаки романского стиля и готического стиля.
8. Эссе: «Приметы стиля Ренессанс».
9. Эссе: «Стиль барокко».
10. Эссе: «Стиль классицизм».
11. Дать примеры средневековых шрифтов.
12. Эссе: «Развитие шрифтов в эпоху ренессанса».
13. Эссе: «Шрифты и печатный дизайн барокко».
14. Эссе: «Шрифты и печатный дизайн классицизма».
15. Эссе: «Бодони, принципы печатного дизайна».

Модуль 3. Период Новейшего времени.

1. Эссе: «Парк как островок живой природы».
2. Эссе: «Ландшафтные идеи 20 в».
3. Перечислить признаки стиля «Романтизм» в ландшафтном дизайне.
4. Эссе: «Деятельность У. Морриса».
5. Эссе: «Признаки стилей модерн и арт-деко».
6. Национальные и исторические стили как разновидность стиля модерн.
7. Эссе: «Деятельность Ч. Макинтоша».
8. Эссе: «Деятельность Ф.Л. Райта».
9. Эссе: «Деятельность Ле Корбюзье».
10. Эссе: «Деятельность А.М. Родченко».
11. Эссе: «Деятельность В. Е. Татлина».
12. Нарисовать характерные предметы мебели фирмы «Тонет».
13. Эссе: «ВХУТЕМАС».
14. Эссе: «Баухауз».
15. Эссе: «Особенности советского плаката 20-х годов».

8.2. Вопрося для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.

16. Сады Древнего Египта.
17. Сады Древней Месопотамии.
18. Организация зелёного пространства дома в Древней Греции.
19. Сады Древней Греции.
20. Сады Древнего Рима.
21. Форма и функциональное назначение древних предметов быта, их взаимное влияние.
22. Смысл греческого ордера.
23. Римский вклад в дизайн интерьеров и экстерьеров.
24. Вклад римской инженерии в архитектуру.
25. Особенности керамики Древней Греции.
26. Стилистика Древнего Рима и её влияние на форму бытовых предметов
27. Этапы развития письменности.
28. Влияние техники письма на письменные памятники древних цивилизаций.
29. Древние материалы для письма.
30. Особенности дизайна памятников письменности древних цивилизаций.

Модуль 2. Период Нового времени.

16. Сады в замках и монастырях средневековой Европы.
17. Сады московских царей.
18. Сады и парки ренессансной Италии.
19. Сады итальянской церковной и светской знати эпохи ренессанса.
20. Французский парк.
21. Английский парк.
22. Предметы Романского стиля и Готического стиля.

23.Характеристика предметов стиля Ренессанс.
24.Стиль барокко.
25.Стиль классицизм.
26.Средневековые шрифты.
27.Развитие шрифтов в эпоху ренессанса.
28.Шрифты и печатный дизайн барокко.
29.Шрифты и печатный дизайн классицизма.
30.Деятельность Бодони и его принципы печатного дизайна.

Модуль 3. Период Новейшего времени.

16.Ландшафтные идеи 19 в.
17.Парки и сады в 20 в.
18.Особенности внешнего вида машин на заре заводского производства.
19.Деятельность У. Морриса.
20.Стили модерн и арт-деко.
21.Национальные и исторические стили как разновидность стиля модерн.
22.Геометрическое направление стиля модерн и его продолжение.
23.Деятельность Ч. Макинтоша и его вклад в развитие дизайна.
24.Дизайн Ф.Л. Райта.
25.Мебель фирмы «Тонет».
26.Фирменный стиль, наиболее яркие представители.
27.Школы ВХУТЕМАС и Баухауз.
28.Особенности советского плаката 20-х годов.
29.Развитие шрифтов в 20 в.
30.Принципы построения печатного издания второй половины 20 в.

8.3. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «История дизайна» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Первый и второй вопросы билета предусматривают развернутые ответы студента по достаточно объемной тематике, третий – краткий ответ по конкретизированной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый и второй вопросы – по 15 баллов каждый, третий вопрос – 10 баллов.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Руководитель программы

_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Программа подготовки бакалавров – 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Экзаменационный билет № 3

1. Принципы организации английского парка.

2. Особенности стиля модерн.

3. Римский капитальный шрифт.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ковешникова Н. А. Дизайн: история и теория. - Издательство: ОМЕГА-Л, ГРУППА КОМПАНИЙ, 2007. - 224 с.
2. Рунге В. Ф. История дизайна, науки и техники. - М: Архитектура-С, 2006. - 368 с.
3. Лаврентьев А. Н. История дизайна: учебное пособие. - М.: ГАРДАРИКИ, 2007. - 303 с.
4. Кухта М. С., Жукова Л. Т., Гольдшмит М. Г.С Основы дизайна: учебное пособие. - Издательство Томского политехнический, 2009. – 288 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Михайлов С.М. История дизайна. Т. 1,2: учебник. - М: Союз Дизайнеров России, 2004. - 270 с.
2. Лакшми Бхаскаран. Дизайн и время. Стили и направления в современном искусстве и архитектуре. - Москва: Арт-Родник, 2006. – 256с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Презентации для чтения лекций.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «История дизайна» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется выполнение рисунков по аналогичным темам самостоятельно, а также ознакомление с классическими

образцами рисунка, представленными в музеях. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра. В конце курса проводится итоговый просмотр с максимальной оценкой 20 баллов и выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 20 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «История дизайна» - является ознакомление студентов с историей профессии и основными стилями, что необходимо для работы в будущей специальности.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения аспирантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – Химическая технология, направленность – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100

обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем

			специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История дизайна» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория для лекционных и практических занятий № 303,

125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор, мольберты. Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочное, подтверждающие документы: Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328)

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по

технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице 4

Таблица 4

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Древний период, дизайн-решения.	Знает периодизацию стилей, принятую в истории искусства и дизайна; условия и характер производства изделий периода античности и средневековья; порядок и смысл организации садово-паркового хозяйства древних культур; формы древней письменности. Умеет провести стилистический анализ и идентификацию памятников древности.	Реферат Экзамен
Модуль 2.	Знает характерные особенности	Реферат

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Период Нового времени.	ремесленного и промышленного производства; принципы проектной дизайнерской деятельности XV-XIX веков; причины характерных особенностей ландшафтного дизайна рассматриваемого периода; персоналии информационного дизайна Нового времени и особенности их деятельности. Умеет анализировать образцы дизайна и выявлять их стилистическую принадлежность.	Экзамен
Модуль 3. Период Новейшего времени.	Знает персоналии и основные школы дизайна XXв.; принципы работы дизайнера, смысл его деятельности; основы взаимодействия дизайн-бизнес. Умеет провести стилистический анализ и дать рекомендации по применению дизайна относительно потребностей потребителя.	Письменный опрос Экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»



Утверждаю
и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева
проф. А. Г. Мажуга
«21»февраля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладная механика»
(Б1.Б.12)

Уровень высшего образования – бакалавриат
Направление подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль: **Технология художественной обработки материалов**

Квалификация – бакалавр
Форма обучения - очная

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им. Д.И. Менделеева
«14»февраля 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018

Программа составлена:
заведующим кафедрой механики Лясниковой Н.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры механики РХТУ им.Д.И. Менделеева «21» декабря 2017 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой_____Н. Н. Лясникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
4.2. Содержание разделов дисциплины 5
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 7
6.1. Практические занятия 7
6.2. Лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 9
8.1. Примерная тематика расчетно-графических работ 9
8.2. Примеры контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины 12
8.3. Теоретические вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой) 14
8.4. Структура и пример зачетных билетов 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 19
9.1. Рекомендуемая литература 19
9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 19
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 20
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 21
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе: 21
13.2. Учебно-наглядные пособия: 22
13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы: 22
13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения 22
14. Требования к оценке качества освоения программы 22
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 23

1. Цели и задачи дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 29.03.01 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа относится к базовой части дисциплин учебного плана (Б1.Б.12) и рассчитана на изучение дисциплины в 1 семестре обучения.

Цель курса «Прикладная механика» - научить студентов творческому подходу к выполнению инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, деталей и узлов машин и аппаратов.

Задача изучения механики сводится к формированию основ инженерного мышления будущих специалистов.

Задачи курса:

- понимание тесной взаимосвязи конструкции химического оборудования с технологическими процессами, их взаимного влияния друг на друга;
- правильный выбор расчетной модели и проведение необходимых прочностных расчетов в процессе проектирования и оценки работоспособности элементов конструкций химического оборудования и установок;
- изучение типовых элементов конструкций химического оборудования;
- обеспечение необходимой технической информацией для восприятия студентами ряда последующих дисциплин.

Дисциплина «Прикладная механика» преподается в 5 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Прикладная механика» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.01 «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2).
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретич6ского и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***знать*:**

- основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов и деталей машин;
- основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов;
- основы теории расчета деталей и узлов машин и аппаратов химической технологии.

***уметь*:**

- проводить расчеты элементов конструкций на основе методов сопротивления материалов;
- рассчитывать и конструировать детали машин по исходным данным;

- производить расчеты по основным критериям работоспособности и конструирования деталей машин.

***владеть*:**

- навыками расчета сопротивления материалов аналитическими методами;
- навыками выбора материалов по критериям прочности;
- расчетами типовых деталей машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**ЗЕ**	Акад. ч	Астр. ч
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**144**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,8**	**64**	**48**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,2**	**80**	**60**
Контактная самостоятельная работа	2,2	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		79,8	59,85
Вид итогового контроля: зачет /экзамен	**Зачет с оценкой**		

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
1	Модуль 1 «Определение реакций опор. Растяжение-сжатие»	32	4	8	20
1.1.	Определение реакций опор	14	2	4	8
1.2.	Растяжение-сжатие	18	2	4	12
2	Модуль 2 «Кручение. Изгиб»	36	8	8	20
2.1	Кручение	16	4	4	8
2.2	Изгиб	20	4	4	12
3	Модуль 3 «Сложное напряженное состояние»	32	6	8	18
3.1	Сложное напряженное состояние	5	2	1	2
3.2.	Тонкостенные сосуды	17	2	5	10
3.3.	Расчет сжатых стержней на устойчивость	10	2	2	6
4	Модуль 4 «Детали машин»	44	14	8	22
4.1	Соединение деталей машин	23	7	4	12
4.2	Валы и оси, их опоры и соединения	12	4	2	6
4.3	Механические передачи	9	3	2	4
	Всего часов	**144**	**32**	**32**	**80**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1 «Определение реакций опор. Растяжение-сжатие».

Раздел 1.1. Определение реакций опор.

Абсолютно твердое тело. Элементы статики. Основные понятия. Аксиомы статики. Уравнения равновесия. Связи и их реакции.

Раздел 1.2. Растяжение-сжатие.

Основные допущения и принципы сопротивления материалов. Метод сечений. Напряжения, деформации и перемещения. Закон Гука. Построение эпюр внутренних усилий, напряжений и перемещений. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Диаграммы растяжения для пластичных и хрупких материалов и их характеристики. Допускаемые напряжения. Условие прочности при растяжении (сжатии).

Модуль 2 «Кручение. Изгиб».

Раздел 2.1. Кручение.

Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения в стержнях круглого сечения. Условие прочности при кручении.

Раздел 2.2. Изгиб.

Геометрические характеристики плоских сечений. Понятие чистого и поперечного изгибов. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений. Условие прочности при изгибе. Определение касательных напряжений. Рациональные формы сечений.

Модуль 3 «Сложное напряженное состояние».

Раздел 3.1. Сложное напряженное состояние.

Основы теории напряженного состояния и гипотезы прочности. Понятие напряженного состояния. Главные площадки и главные напряжения. Обобщенный закон Гука. Назначение гипотез прочности. Понятие эквивалентных напряжений и критериев прочности.

Раздел 3.2. Тонкостенные сосуды.

Тонкостенные сосуды химических производств. Определение напряжений по безмоментной теории. Основные допущения. Вывод уравнения Лапласа. Расчет тонкостенных оболочек по уравнению Лапласа и по стандартизованной методике. Условие прочности.

Раздел 3.3. Расчет сжатых стержней на устойчивость.

Устойчивость элементов конструкций. Понятие критической силы и коэффициента запаса прочности. Расчет критической силы по Эйлеру. Пределы применимости формулы Эйлера. Практический способ расчета на устойчивость.

Модуль 4 «Детали машин».

Раздел 4.1. Соединение деталей машин.

Классификация деталей машин и аппаратов химических производств. Резьбовые соединения. Расчет болтовых соединений при поперечных и продольных нагрузках. Шпоночные соединения. Назначение и виды шпонок. Расчет шпонок на срез и смятие. Виды сварки. Область применения. Виды сварных швов. Расчет на прочность стыковых и нахлесточных швов.

Раздел 4.2. Валы и оси, их опоры и соединения.

Валы, их классификация и назначение. Оси. Проектировочные расчеты валов и осей. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей. Подшипники качения. Принципиальное устройство и основные геометрические размеры. Достоинства, недостатки и области применения подшипников качения и скольжения. Приводные муфты. Назначение. Классификация муфт по принципу действия и характеру работы. Порядок подбора муфт и основы прочностного расчета.

Раздел 4.3. Механические передачи.

Зубчатые передачи. Окружное и радиальное усилия. Редукторы. Определение и классификация. Примеры схем редукторов.

5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины

Компетенции	Модуль			
	1	2	3	4
Знать:				
основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов и деталей машин	+	+	+	+
основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов	+	+	+	+
основы теории расчета деталей и узлов машин и аппаратов химической технологии				+
Уметь:				
проводить расчеты элементов конструкций на основе методов сопротивления материалов	+	+	+	
рассчитывать и конструировать детали машин по исходным данным				+
производить расчеты по основным критериям работоспособности и конструирования деталей машин				+
Владеть:				
навыками расчета сопротивления материалов аналитическими методами	+	+	+	+
навыками выбора материалов по критериям прочности	+	+	+	+
расчетами типовых деталей машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами				+
Общепрофессиональные компетенции:				
способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2)	+	+	+	+
готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4)	+	+	+	+

6. Практические и лабораторные занятия

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению по направлению подготовки 29.03.01 «Технология художественной обработки материалов» предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Прикладная механика» в объеме 32 часа (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя. Практические занятия направлены на углубление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях, и формирование основ инженерного мышления.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий
1 – 2	1.1	Определение реакций опор
3	1.2	Растяжение-сжатие. Статически определимые задачи
4	1.2	Растяжение-сжатие. Статически неопределимые задачи
5	2.2	Кручение
6 – 7	2.2	Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
8	2.2	Изгиб. Прочностные расчеты
9-11	3.2	Тонкостенные сосуды
12	3.3	Расчет сжатых стержней на устойчивость
13 -14	4.1	Расчет болтовых соединений
15	4.1	Расчет на прочность сварных швов. Шпоночные соединения
16	4.1	Редукторы

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. Самостоятельная работа

Учебной программой дисциплины «Прикладная механика» предусмотрена самостоятельная работа в объеме 80 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- выполнение расчетно-графических работ по разделам курса;
- защиту расчетно-графических работ по разделам курса;
- подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

8.1. Примерная тематика расчетно-графических работ

Примерный перечень тем расчетно-графических работ:
1. РГР № 1. Определение реакций опор. Растяжение-сжатие
2. РГР № 2. Кручение. Изгиб
3. РГР № 3. Тонкостенные сосуды
4. РГР № 4. Расчет болтового соединения

Освоение дисциплины заключается в выполнение расчетно-графических работ по основным темам курса.

Условия расчетно-графических работ:

- Расчетно-графическая работа № 1

Тема «Определение реакций опор»

Для заданной рамы требуется определить реакции в опорах из условий равновесия и проверить найденные реакции. Вид рам и нагрузки, а также исходные данные для расчетов отображены в расчетных схемах, представляемых студентам индивидуально.

Тема «Растяжение-сжатие»

Общая расчетная схема представлена ступенчатым брусом, закрепленным с обоих концов и нагруженным двумя продольными силами **P1** и **P2**. при этом задано взаимное соотношение между площадями $\mathbf{A_i}$ отдельных участков бруса и между силами **P1** и **P2.**

Статически определимая задача.

В общей расчетной схеме сохраняется левая опора и отбрасывается правая. Задача становится статически определимой.

Для заданного бруса требуется:

1) Построить эпюры продольных сил $\mathbf{N_z}$ и нормальных напряжений $\boldsymbol{\sigma_z}$, как функций искомых параметров (**A** или **P**);

2) Из условия прочности определить искомый параметр:

а) вариант **A** – площадь A (составляющую поперечных сечений участков бруса);

б) вариант **B** – силу P (составляющую сил P1 и P2);

3) Для найденного искомого параметра (**A** или **P**) вычислить числовые значения продольных сил $\mathbf{N_z}$, нормальных напряжений $\boldsymbol{\sigma_z}$;

4) Построить эпюру перемещений поперечных сечений бруса $\Delta\mathbf{L_z}$.

Статически неопределимая задача.

Расчетной схемой второй задачи является заданная общая расчетная схема бруса, закрепленного с обоих концов.

Для заданного варианта бруса требуется:

1) Раскрыть статическую неопределимость системы;

2) Построить эпюры продольных сил $\mathbf{N_z}$ и нормальных напряжений $\boldsymbol{\sigma_z}$, перемещений поперечных сечений бруса $\Delta\mathbf{L_z}$;

3) Определить коэффициент запаса прочности.

Указание. Значения площади **A** и силы **P** взять из первой задачи.

Варианты расчетных схем выдаются студентам индивидуально.

Общие данные для расчета:

допускаемое напряжение $[\sigma] = 120$ МПа;

модуль упругости первого рода $E = 2 \cdot 10^5$ МПа;

предел текучести $[\sigma]_т = 240$ МПа.

Исходные данные для группы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ группы	Вариант данных	A [см^2]	P [кН]	L [м]	Иск. парам.
10	A	–	60	0.8	A
	B	10	–	0.8	P
11	A	–	100	1.2	A
	B	14	–	1.2	P
12	A	–	80	1.0	A
	B	6	–	1.0	P
13	A	–	120	1.4	A
	B	18	–	1.4	P
14	A	–	50	0.8	A
	B	16	–	0.8	P
15	A	–	160	1.2	A
	B	8	–	1.2	P
16	A	–	140	1.0	A
	B	12	–	1.0	P
17	A	–	40	1.4	A
	B	14	–	1.4	P

- Расчетно-графическая работа № 2

Тема «Кручение»

Прямолинейный ступенчатый брус круглого поперечного сечения нагружен крутящей нагрузкой. Вид бруса и нагрузки отображены в расчетных схемах, представляемых студентам индивидуально. Исходные данные для расчетов представлены в таблице.

Задание. Для заданного варианта требуется:

1) построить эпюры крутящих моментов M_z, максимальных касательных напряжений τ_{max} и углов закручивания φ как функций искомых параметров (D или M);

2) определить искомые параметры (вариант А – диаметр D, вариант Б – момент M), обеспечив выполнение двух условий:

а) условия прочности $\tau_{max} \le [\tau]$;

б) условия жесткости $\varphi_{max} \le [\varphi]$;

3) для заданных параметров вычислить значения M_z, τ_{max}, φ в узловых точках эпюр.

Исходные данные для группы представлены в таблице 2.

Таблица 2

№№ группы	Вариант дан.	M, кН·м	D, мм	L, м	G·10^{-5}, МПа	[τ], МПа	[φ] 10^2, рад.	Иском. Параметр
10	А	10	80	1,2	0,27	60	2	D = ?
	Б							M = ?
11	А	15	60	1,2	0,36	50	1,5	D = ?
	Б							M = ?
12	А	20	50	0,8	0,8	80	1,2	D = ?
	Б							M = ?
13	А	12	64	1,5	0,27	50	1,6	D = ?
	Б							M = ?
14	А	18	72	0,9	0,36	60	2,4	D = ?
	Б							M = ?
15	А	16	56	1,2	0,8	80	0,9	D = ?
	Б							M = ?
16	А	25	90	0,75	0,27	60	1,8	D = ?
	Б							M = ?
17	А	12	82	1,6	0,36	80	1,2	D = ?
	Б							M = ?

Тема «Изгиб»

Задача № 1. Прямолинейная балка постоянного сечения с моментом сопротивления W_x закреплена одним концом в защемляющем опорном устройстве (заделка) и нагружена изгибающей нагрузкой. Вид балки и нагрузка отображены в расчетных схемах, представляемых студентам индивидуально. Исходные данные для расчета представлены по группам в таблице № 3.

Задание. Для заданного варианта балки требуется:

1) построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x;

2) определить положение опасного сечения;

3) из условия прочности определить несущую способность конструкции (вычислить значения q, P, M).

При расчетах допускаемое напряжение принять равным $[\sigma] = 150$ МПа.

Таблица 3

№№группы	W_x, $см^3$	L, м
10	100	1,2
11	160	1,8
12	130	1,4
13	180	1,6
14	80	1,1
15	120	1,5
16	140	1,3
17	150	0,8

Задача № 2. Прямолинейная балка постоянного сечения закреплена на двух шарнирных опорах и нагружена изгибающей нагрузкой. Вид балки и нагрузка отображены в расчетных схемах, представляемых студентам индивидуально. Исходные данные для расчета представлены по группам в таблице № 4.

Задание. Для заданного варианта балки требуется:

1) определить опорные реакции;

2) построить эпюры поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x;

3) определить из условия прочности размеры поперечного сечения балки в форме круга, прямоугольника (h =2b);

4) выбрать оптимальное из трех названных сечений;

5) проверить прочность трех расчетных сечений по касательным напряжениям.

Таблица 4

№№ группы	q, кН/м	L, м	$\sigma_т$, МПа	Запас прочности n	$[\tau]$, МПа
10	18	0,8	230	1,3	70
11	8	1,2	230	1,4	80
12	12	1,6	240	1,5	90
13	6	1,8	240	1,6	70
14	10	1,4	250	1,4	80
15	16	1,5	250	1,3	90
16	15	1,2	260	1,6	80
17	14	0,8	260	1,5	90

- Расчетно-графическая работа № 3

Тема «Тонкостенные сосуды»

Для заданных расчетных схем и числовых данных построить эпюры окружных (σ_t) и меридиональных (σ_m) напряжений. По III гипотезе прочности определить толщину стенки сосуда δ (или давление газа $P_г$). Вычислить значения напряжений. Задания выдаются студентам индивидуально.

- Расчетно-графическая работа № 4

Тема «Расчет болтового соединения»

Схемы болтовых соединений и нагрузки отображены в расчетных схемах, представляемых студентам индивидуально.

Для заданных расчетных схем и числовых данных определить опасный болт и рассчитать его диаметр из условия постановки болта без зазора.

8.2. Примеры контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрены защиты расчетно-графических работ – 4 контрольных работы..

Баллы:

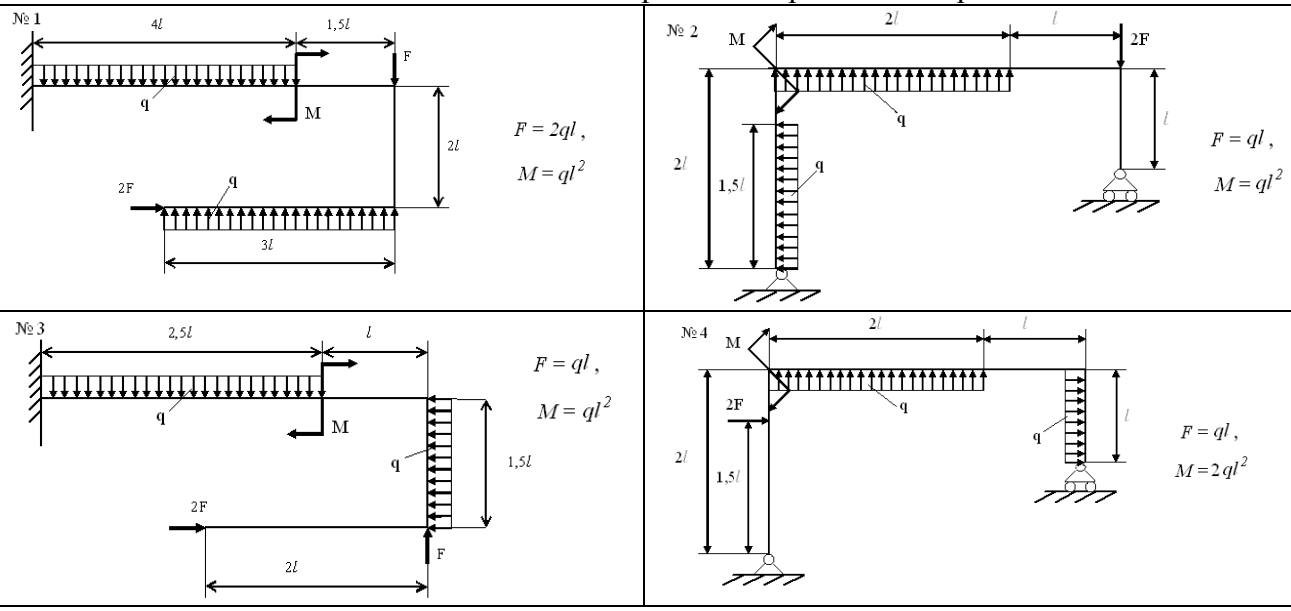
РГР № 1 «Определение реакций опор. Растяжение-сжатие» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

РГР № 2 «Кручение. Изгиб» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

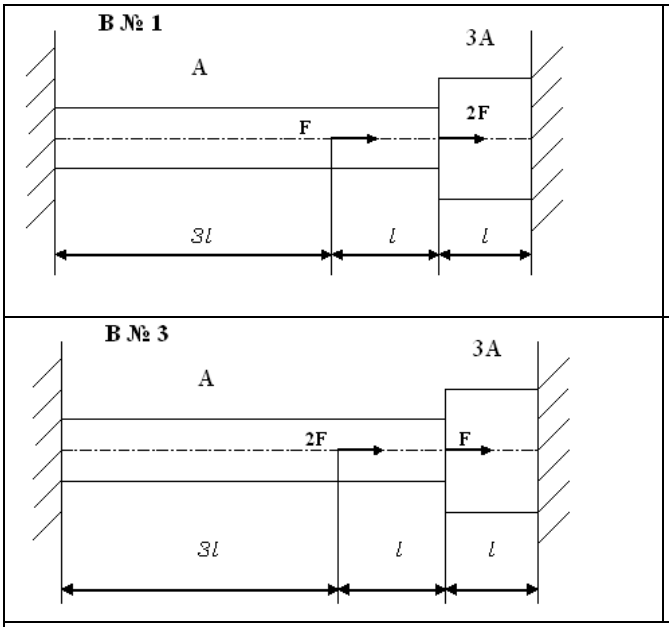
РГР № 3 «Тонкостенные сосуды»- максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

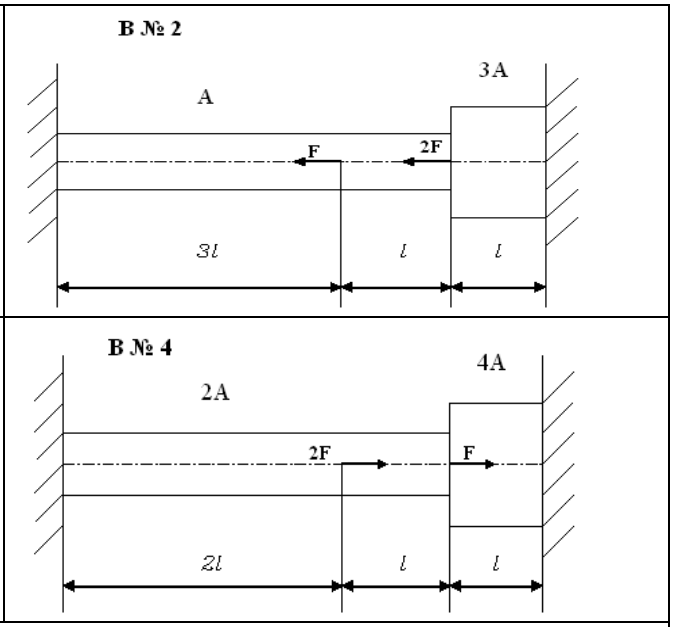
РГР № 4 «Расчет болтового соединения» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов).

Защита РГР по теме «Определение реакций опор»

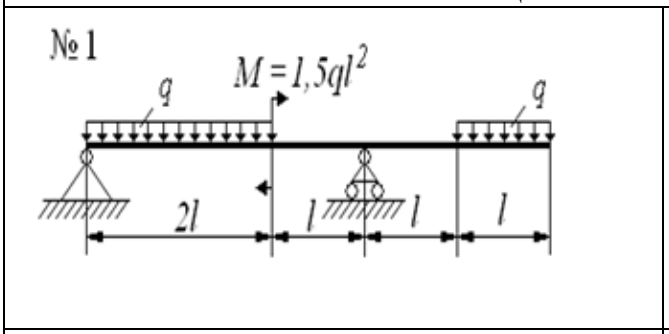


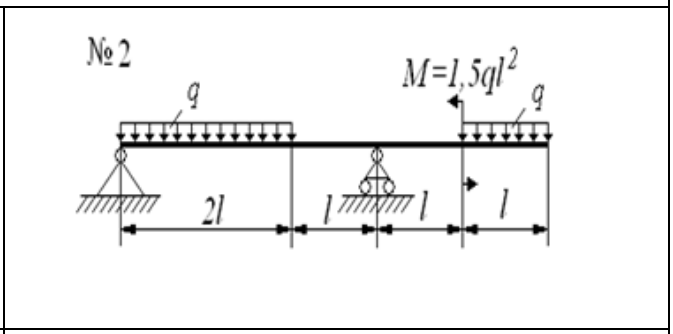
Защита РГР по теме «Растяжение-сжатие»

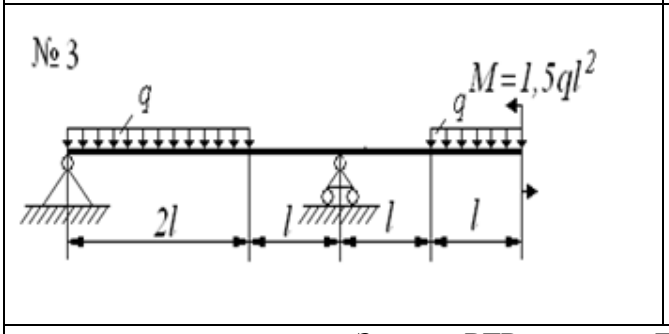


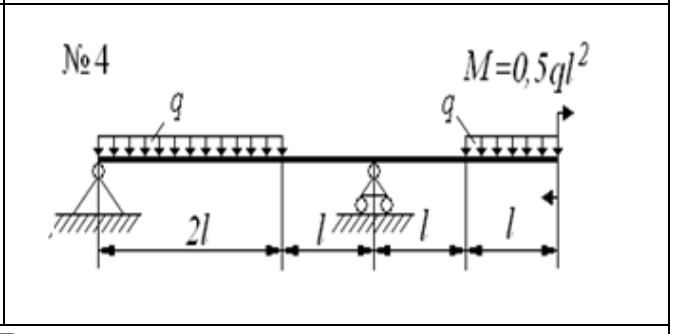


Защита РГР по теме «Изгиб»

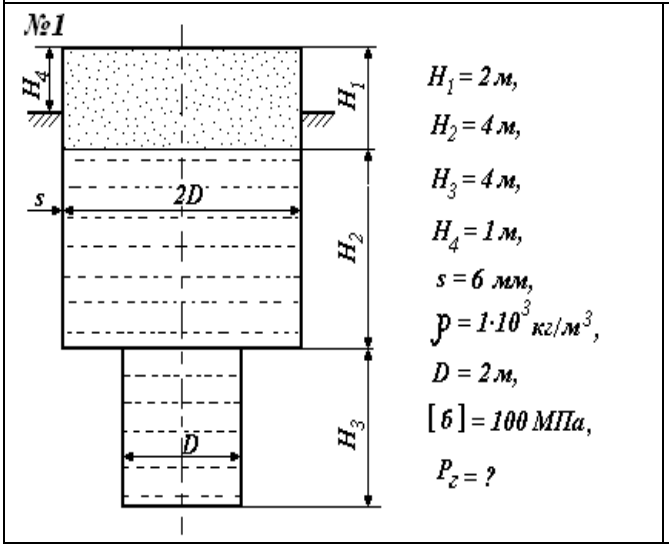


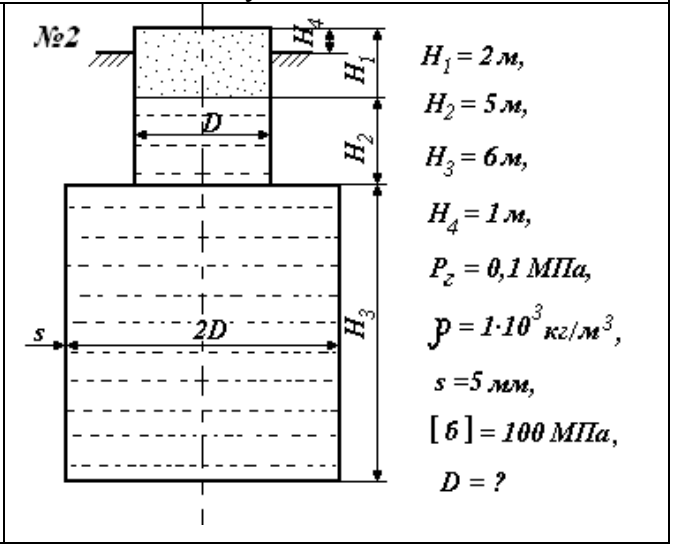


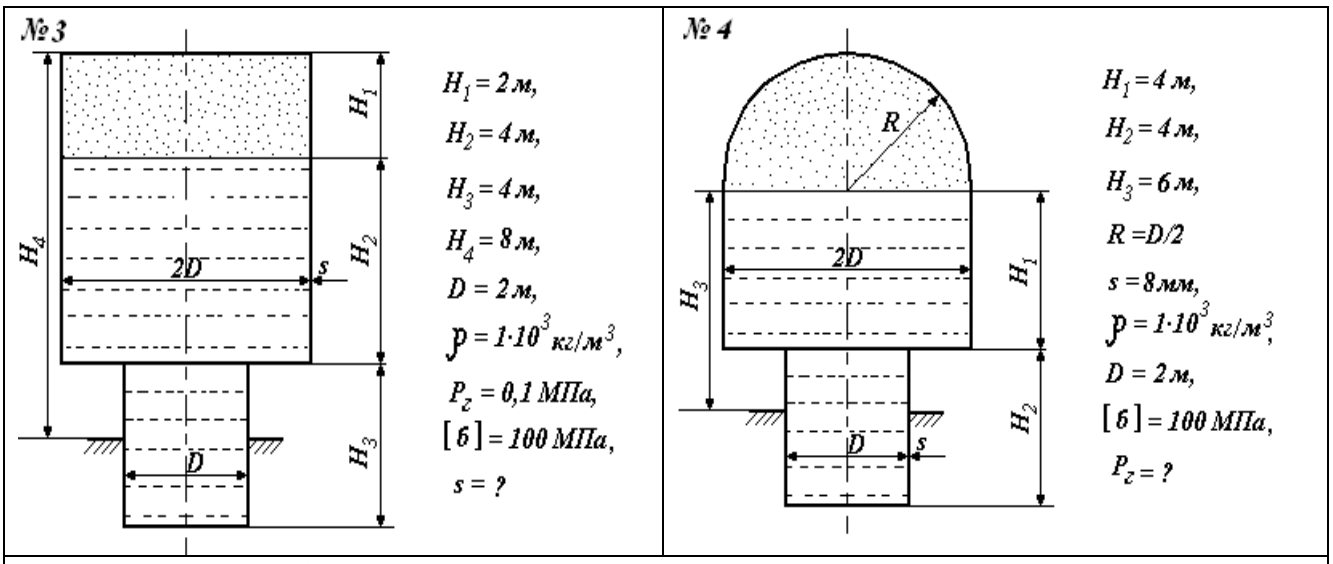




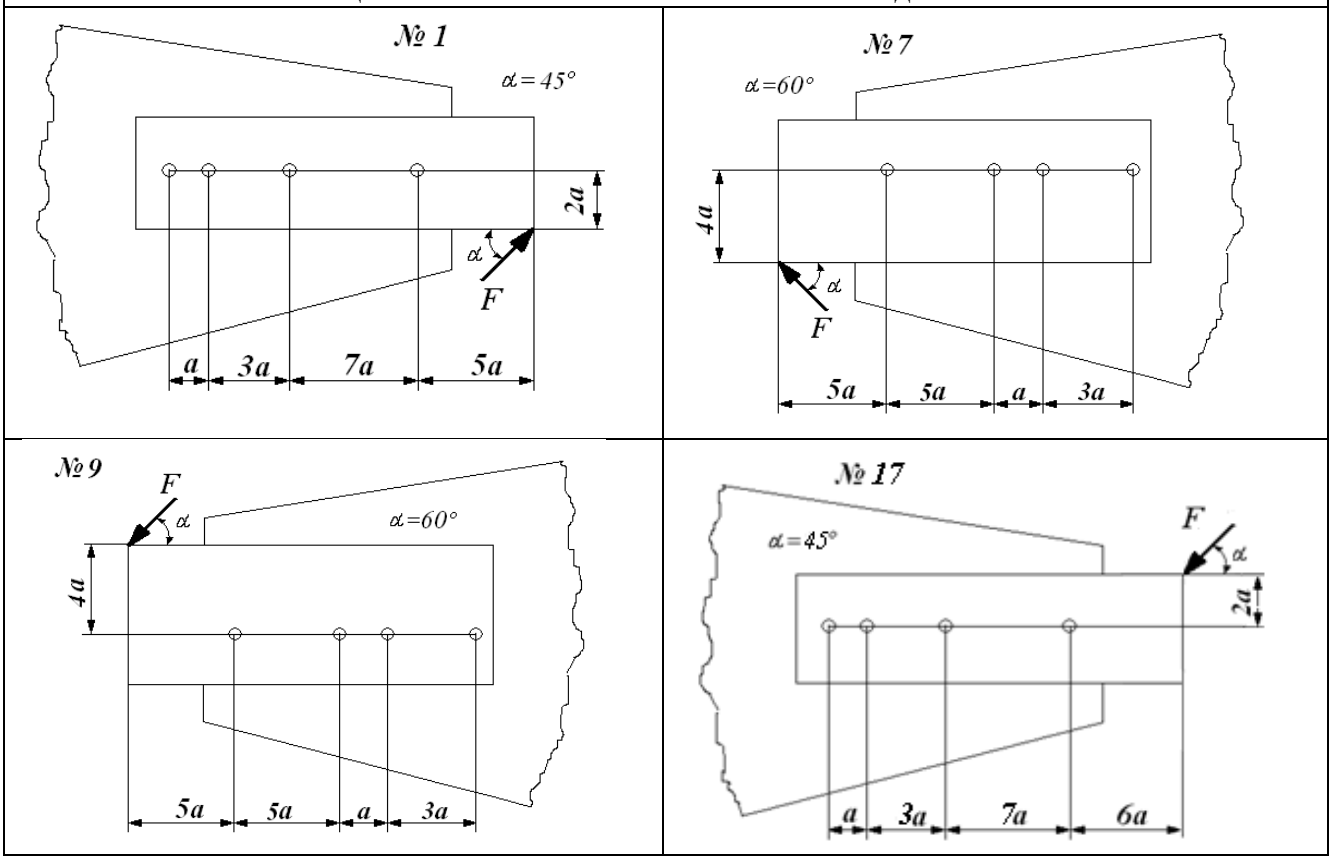
Защита РГР по теме «Тонкостенные сосуды»







Защита РГР по теме «Расчет болтового соединения»



8.3. Теоретические вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Статика твердого тела. Основные понятия. Сила. Момент силы относительно точки и относительно оси. Параллельный перенос сил (без вывода).
2. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
3. Условия равновесия плоской системы сил.
4. Основные допущения и принципы, принятые в курсе «Сопротивление материалов».
5. Внешние и внутренние силовые факторы. Метод сечений.
6. Растяжение-сжатие прямого бруса. Внутренние силы и напряжения. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.

7. Статически неопределимые задачи на растяжение. Понятие о запасе прочности и допускаемом напряжении. Раскрытие статической неопределимости.
8. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и ее характерные точки. Условная и истинная диаграмма растяжения. Характеристики прочности и пластичности материалов при растяжении-сжатии.
9. Геометрические характеристики сечений. Центр тяжести плоской фигуры. Статический момент, моменты инерций сечений.
10. Расчет моментов инерций простейших сечений.
11. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Связь между тремя упругими константами **E, G** и **μ.**
12. Практические расчеты на сдвиг (срез).
13. Кручение бруса круглого сечения. Определение напряжений и угла закручивания (вывод формул). Условия прочности и жесткости.
14. Изгиб. Внутренние силовые факторы. Связь между распределенной нагрузкой **q,** поперечной силой $\mathbf{Q_y}$ и изгибающим моментом $\mathbf{M_x}$ при изгибе.
15. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
16. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Вывод формулы для расчета нормальных напряжений. Условие прочности.
17. Касательные напряжения. Формула Журавского (без вывода).
18. Рациональные формы сечений.
19. Основы теории напряженного состояния. Понятия главных площадок и главных напряжений.
20. Определение главных напряжений в плоском напряженном состоянии.
21. Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия.
22. Понятие эквивалентного напряжения. Гипотезы прочности. Критерии прочности.
23. Условия прочности при сочетании изгиба с кручением.
24. Условия прочности при сочетании кручения с растяжением (сжатием).
25. Тонкостенные сосуды химических производств. Определение напряжений по безмоментной теории. Основные допущения.
26. Формула Лапласа (вывод). Условие прочности.
27. Понятие об устойчивости стержней. Формула Эйлера для определения критической силы (вывод).
28. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.
29. Практический способ расчета сжатых стержней. Коэффициент снижения допускаемого напряжения.
30. Прочность при переменных нагрузках. Виды и характеристики циклов напряжений.
31. Кривая усталости Велера. Предел выносливости.
32. Факторы, влияющие на предел выносливости.
33. Коэффициент запаса усталостной прочности.
34. Валы и их классификация. Оси.
35. Расчет на статическую прочность валов и осей.
36. Расчет на усталостную прочность валов.
37. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Материалы вкладышей. Критерии расчета по **[p]** и **[pv].**
38. Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Типы подшипников (по воспринимаемым нагрузкам). Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности.
39. Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки.
40. Расчет на прочность болтовых соединений при воздействии поперечных нагрузок (болты уставлены с зазором и без).
41. Расчет на прочность болтовых соединений при воздействии продольных нагрузок (болты уставлены с зазором).
42. Расчет группы болтов при воздействии поперечных нагрузок.

43. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Оценка прочности призматических шпонок.
44. Сварка. Достоинства и недостатки. Схемы сварных соединений. Виды сварных швов.
45. Расчет на прочность стыковых соединений и соединений внахлестку.
46. Приводные муфты. Назначение. Классификация муфт. Критерий подбора муфт.
47. Виды несоосности валов и их компенсация.
48. Схемы некоторых муфт. Их достоинства и недостатки.
49. Механические передачи. Назначение и классификация.
50. Зубчатые передачи. Основные параметры. Передаточное отношение. Достоинства и недостатки.
51. Силы взаимодействия в зубчатых передачах.
52. Редукторы. Назначение. Классификация. Параметры и важнейшие характеристики.
53. Примеры схем редукторов.

8.4. Структура и пример зачетных билетов

Зачет с оценкой по дисциплине «Прикладная механика» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Зачетный билет состоит из 3 заданий – теоретического вопроса и 2 задач, относящихся к разным разделам курса. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов (максимальная оценка) следующим образом: теоретический вопрос – по 10 баллов, задача – 15 баллов.

Оценка 19 баллов и менее считается неудовлетворительной и студенту за зачет выставляется нулевая оценка.

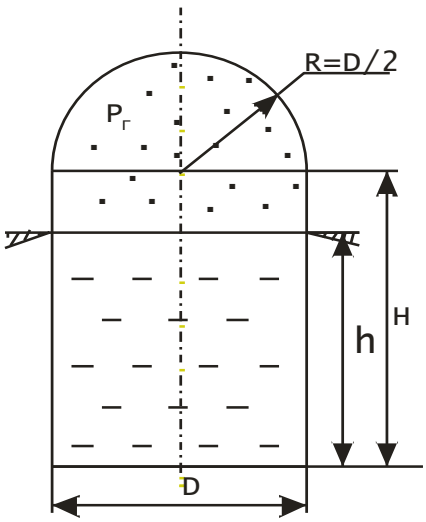
«Утверждаю»
Зав. кафедрой

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
КАФЕДРА Механики

Общий курс
«Прикладная механика» БИЛЕТ № 1

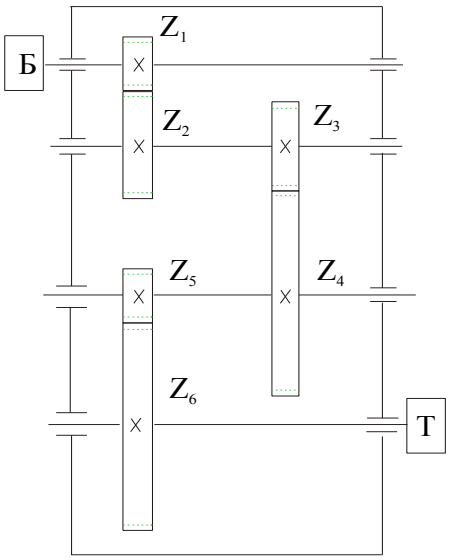
1. Диаграмма растяжения-сжатия малоуглеродистой стали и её характерные точки. Условная и истинная диаграмма растяжения. Характеристики прочности и пластичности материалов при растяжении и сжатии. Понятие о запасе прочности и допускаемом напряжении.

2.



Цилиндрический сосуд, закрытый сверху сферической крышкой, заполнен жидкостью с плотностью ρ=1500 кг/м^3, давление газа $P_г$=0,2 МПа, R = 1 м, D = 2 м, H = 8 м, h = 6 м, $\sigma_т$ = 200 МПа. Определить толщину стенки сосуда при запасе прочности n = 2 и построить эпюры σ_m и σ_t.

3.



Входной вал трехступенчатого редуктора имеет частоту вращения $n_{вх}$ = 2400 об/мин, мощность на выходном валу $N_{вых}$= 3 кВт, z_1 = 20, z_2 = 40, z_3 = 24, z_4 = 96, z_5 = 20, z_6 = 80. К.п.д. зубчатой пары $\eta_{зуб.}$ = 0.95, к.п.д. одной пары подшипников $\eta_п$ = 0,99. Определить общее передаточное отношение редуктора i, число оборотов выходного вала $n_{вых}$ и мощность на входе $N_{вх}$.

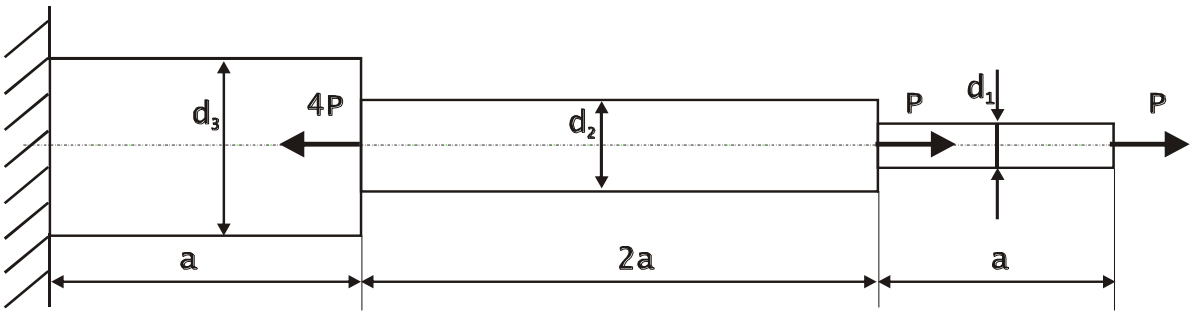
«Утверждаю»
Зав. кафедрой

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
КАФЕДРА Механики

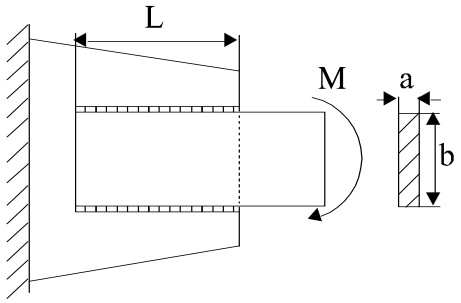
Общий курс
«Прикладная механика» БИЛЕТ № 2

1. Понятие об устойчивости стержней. Формула Эйлера для определения критической силы (вывод). Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.

2. Стальной брус нагружен центральными продольными силами (P = 10 кН). Размер a = 30 см, диаметры связаны соотношениями: $d_3 = 3d_1$, $d_2 = 2d_1$, $d_1 = 1$ см. Построить эпюры продольных сил N_z, нормальных напряжений σ_z и вычислить перемещение свободного конца бруса. Найти коэффициент запаса прочности n, если $\sigma_т = 300$ МПа.



3.



Определить требуемую длину L фланговых швов для приварки полосы к фасонному листу (косынке). Допускаемое напряжение на срез для швов $[\tau]_{св} = 90$ МПа, M = 12 кН м, a = 6 мм, в = 150 мм.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Поляков А.А. Механика химических производств. Учебное пособие для вузов. М.: Альянс, 2012. 392 с.

Б. Дополнительная литература

1. Степин П.А. Сопротивление материалов. С-Пб.: Лань, 2014. 320 с.
2. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин. С-Пб.: Лань, 2013. 416 с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены электронные версии заданий расчетно-графических работ:

- Плоские рамы. Реакции опор. Задания
  а) шарнирные опоры; б) заделка;
- Растяжение-сжатие. Расчетные схемы;
- Кручение. Расчетные схемы;
- Изгиб. Расчетные схемы;
  а) заделка; б) шарнирные опоры
- Тонкостенные сосуды. Задания.
- Расчет болтовых соединений. Задания.

10. Методические указания для обучающихся

Методические рекомендации по организации учебной работы студента, обучающегося в бакалавриате, направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Прикладная механика» включает 4 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме расчетно-графической работы. Расчетно-графические работы выполняются в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу.

Целью выполнения расчетно-графических работ является закрепление полученных знаний по дисциплине, развитие самостоятельного мышления студента.

Результаты выполнения работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине «Прикладная механика» с зачетом с оценкой по результатам промежуточных этапов контроля в семестре составляет 60 баллов.

Баллы:

РГР № 1 «Определение реакций опор. Растяжение-сжатие» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

РГР № 2 «Кручение. Изгиб» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

РГР № 3 «Тонкостенные сосуды» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов);

РГР № 4 «Расчет болтового соединения» - максимальная оценка 15 баллов (выполнение – 6 баллов; защита – 9 баллов).

Для допуска сдачи зачета с оценкой эта сумма не должна быть меньше 30 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (расчетно-графические работы и контрольные работа) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. Методические указания для преподавателей

Дисциплина «Прикладная механика» изучается в 5 семестре бакалавриата.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, обучающиеся в бакалавриате, имеют определенную подготовку по физике и математике, полученную ими при обучении в 1 и 2 семестрах, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. Необходимо обращать внимание студентов на обоснование круга рассматриваемых вопросов, формулировки главных положений и определений, практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться связь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Прикладная механика» в вузе немашиностроительного профиля, является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области инженерных дисциплин. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на вопросах ресурсо- и энергосбережения в химическом машиностроении.

В читаемом курсе «Прикладная механика» для студентов химиков-технологов должна быть изучена терминология, устройство, назначение и основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов химического оборудования общего назначения в процессе эксплуатации.

В лекциях курса следует отмечать, что современное химическое производство немыслимо без всевозможных высокоэффективных машин и аппаратов, различных сооружений и коммуникаций. Темпы развития химической и других отраслей промышленности требуют совершенствования конструкций оборудования, повышения его надежности работоспособности. Кроме того, остро стоит проблема снижения себестоимости продукции, повышения ее качества и увеличения рентабельности. Данная проблема может быть решена широким внедрением новой техники и повышением использования действующего оборудования. Необходимая интенсификация механических процессов может быть достигнута только на основе глубоких знаний как принципов действия и конструкций соответствующего оборудования, так и особенностей его эксплуатации.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия.

12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699 196 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-

библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Прикладная механика» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы:

раздаточные материалы к практическим занятиям по дисциплине - персональные задания расчетно-графических работ.

Электронные образовательные ресурсы:

Электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1	Microsoft Office Standard 2007	210	Офисный пакет	Лицензионное	Бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Office License Номер лицензии 429313428

14. Требования к оценке качества освоения программы

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Определение реакций опор. Растяжение-сжатие	*Знает* основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов; основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов. *Умеет* проводить расчеты элементов конструкций на основе методов сопротивления материалов. *Владеет* навыками расчетов аналитическими методами сопротивления материалов; навыками выбора материалов по критериям прочности.	Расчетно-графическая работа Баллы за РГР
Модуль 2. Кручение. Изгиб	*Знает* основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов; основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов. *Умеет* проводить расчеты элементов конструкций на основе методов	Расчетно-графическая работа Баллы за РГР

	сопротивления материалов. *Владеет* навыками расчетов аналитическими методами сопротивления материалов; навыками выбора материалов по критериям прочности.	
Модуль 3. Сложное напряженное состояние.	*Знает* основные уравнения и методы решения задач сопротивления материалов; основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин и аппаратов. *Умеет* проводить расчеты элементов конструкций на основе методов сопротивления материалов. *Владеет* навыками расчетов аналитическими методами сопротивления материалов; навыками выбора материалов по критериям прочности.	Расчетно-графическая работа Баллы за РГР
Модуль 4. Детали машин	*Знает* основы теории расчета деталей и узлов машин и аппаратов химической технологии. *Умеет* рассчитывать и конструировать детали машин по исходным данным. *Владеет* расчетами типовых деталей машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами.	Расчетно-графическая работа Баллы за РГР работу

15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. Решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05 вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломная практика (код Б2.В.03 (Пд))

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. кафедры Безменов А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «7» марта 2018 г., протокол № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6.	Практические и лабораторные занятия	8
	6.1. Практические занятия	8
	6.2. Лабораторные занятия	8
7.	Самостоятельная работа	8
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	8
	8.1. Примерное содержание занятий	8
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	9
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)	10
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
	9.1. Рекомендуемая литература	11
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	11
10.	Методические указания для обучающихся	11
11.	Методические рекомендации преподавателям	12
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	12
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	15
	13.2. Учебно-наглядные пособия	15
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	15
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.	15
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	15
14.	Требования к оценке качества освоения программы	16
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация-бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение в конце 2 и 4 семестров.

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин художественного цикла и получение практических навыков работы с художественными материалами.

Задачи практики:

- научить студента основным способам формования и декорирования изделий из тугоплавких неорганических и силикатных материалов – ТНСМ (керамики, стекла, вяжущих материалов)

- закрепить на практике знания и навыки полученные на курсах «Рисунок», «Живопись и цветоведение», «Скульптура», «Композиция», выполнением живописных этюдов и графических зарисовок ландшафта, растительных форм, фигуры человека, живой и неживой природы, объемных предметов и скульптур, проектированием и выполнением изделий в стекле, керамики и гипсе.

Практическое знакомство с материалами, их физико-химическими и технологическими свойствами, выполнение изделий в материале имеют важное значение для формирования и развития проектного мышления и приобретения практических навыков дизайна декоративных и промышленных изделий.

Занятия по живописи, рисунку и композиции на пленэре, эскизы интерьеров и объемных предметов и скульптур направлены на развитие у студентов широкой пространственной ориентации, способности воспринимать натуру в крупномасштабном трехмерном пространстве, а ее изображение – в двухмерном пространстве на плоскости. Студенты должны уметь отображать в своих работах целостное восприятие натуры с учетом общего тонового и цветового состояния освещенности, применять в этюдах метод работы отношениями, сравнивать цвета натуры по цветовому тону, светлоте и насыщенности, выдерживать тональный и цветовой масштаб.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциямиПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18**.**

Профессиональных:

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции;

– способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции;
– художественно-производственная деятельность:
– способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов;
– научно-исследовательская деятельность:
– способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта;
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий;

Знать:

- основные виды искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;

- законы изображения трехмерного пространства на плоскости листа, законы композиции, материалы и техники, применяемые в живописи;

- художественные приемы композиции, рисунка, живописи и скульптуры, помогающие проектировать изделия;

Уметь:

- осуществлять композиционные построения на плоскости и в объеме, используя различные материалы;
- создавать законченные художественные произведения, этюды и зарисовки, соответствующие всем требованиям пленэрной живописи и рисунка объемных изделий;
- грамотно использовать физико-химические свойства материалов для создания художественных изделий

Владеть:

- способами анализа композиции и конструкции изображаемого предмета и способами изображения её на плоскости;
- способами передачи объёма и пространства линией, пятном и цветом;
- способами компоновки листа;
- основными способами формования и декорирования рельефных и объемных моделей из стекла и керамики;
- техникой работы с различными материалами (гуашь, акварель, карандаш, сангина и т.п.).

3. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астрономич. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**9**	**324**	**243**
Аудиторные занятия:	**4,4**	153	119
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	4,4	153	119

Самостоятельная работа (СР):	**4,6**	**171**	**124**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практ. работа	Сам. работа
1	**Модуль 1.** Предпроектный поиск.	**108**		
1.1	Участие в дизайн-исследовании.		27	27
1.2	Участие в обработке данных дизайн-исследования		27	27
2	**Модуль 2.** Формулировка проектной задачи.	**108**		
2.1	Участие в составлении технического задания.		**54**	**54**
3	**Модуль 3.** Проектная деятельность.	**108**		
3.1	Эскизирование.		45	63
	Всего часов	**324**	**153**	**171**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Предпроектный поиск.
Осмысление состояния рынка. Выяснение запросов предполагаемых потребителей.
Модуль 2 Формулировка проектной задачи.
Выработка требований к проектированию и составление технического задания.
Модуль 3. Проектная деятельность.
Участие в изготовлении форэскизов средствами черно-белой, цветной и компьютерной графики, предложения по решению проектной задачи.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модули	1	2	3
	Знать:			
1	– принципы ведения работы над проектом; – порядок ведения работы с проектными материалами, принятый в дизайне;		+	+

	– приёмы оценки проектной ситуации и постановки проектной задачи; – приёмы работы над проектной задачей; – приёмы подачи проектного решения.			
2	Уметь:			
	- провести предпроектный поиск; - составить техническое задание; - создавать проектные материалы в форме, удовлетворяющей требования дизайн-проектирования.	+	+	
3	Владеть:			
	- приёмами решения проектных задач, принятых в промышленном дизайне.		+	+
4	Общекультурные компетенции:			
	- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения.	+	+	+
5	Общенаучные компетенции:			
	- способен решать научные и экспериментальные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства.	+	+	+
6	Профессиональные компетенции:			
	- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов. - способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых	+	+	+

	объектов.			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисципли-ны	*Примерные темы практических занятий*
1	1.1	Дизайн-исследовании.
2	1.2	Обработка данных исследования.
3	2.1	Составление технического задания.
4	3.1	Эскизирование.
5	3.1	Участие в выработке, предложений по решению проектной задачи.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерный перечень самостоятельных работ.

7.1.1. Опрос возможных потребителей, анализ прототипов.
7.1.2. Обработка результатов опросов.
7.2.1. Предложения для подготовки технического задания.
7.3.1. Изготовление первоначальных эскизов.

8. ОЦЕНОЧНЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Предпроектный поиск.

1. Раскрыть смысл проведения предпроектного поиска.
2. Что такое Design research?
3. Назвать способы опроса потребителей.
4. Раскрыть смысл «погружения в проблему» и знакомства с условиями «жизни» продукта.
5. Метод определения оптимальных параметров изделия, удовлетворяющих требования потребителей разных категорий.
6. Способ проверки правильности компоновки проектируемого объекта.
7. Почему дизайн-исследования занимают весомую долю процесса разработки продукта?

8. Зачем важно подойти к созданию продукта с нулевой точки?
9. Как узнать, что чувствует потребитель при общении с продуктом?
10. Для чего исследуются стилевые тенденции?
11. Для чего исследуются технологические возможности производства?
12. Почему продукт должен отличаться от аналогичных продуктов?
13. Оптимальные формы опроса потребителей для выяснения предпочтений при эксплуатации продукта.
14. Способ определения тенденции, нахождения общих интересов и предпочтений.
15. Почему нужно защитить конечный результат от изолированного субъективного мнения дизайнера?
16. Зачем дизайнеры контролируют весь процесс, начиная от концепта изделия до его финальной реализации?
17. Почему совместно с дизайнерами приступают к работе конструкторы и технологи по изготовлению пресс-форм?
18. Зачем нужен рестайлинг?
19. Для чего нужен целостный подход, учитывающий все факторы среды от финансовых и технических до психологических?

Модуль 2. Формулировка проектной задачи.

1. Для чего создают техническое задание?

2. Методы обработки данных дизайн-исследования.

3. Смысл и виды эскизирования.

4. Приёмы выработки требований к проектированию.

Модуль 3. Проектная деятельность

1. Зачем нужно применение быстрого прототипирования?
2. Зачем сотрудничать с производством заказчика для поиска эффективных решений?
3. Для чего нужно получать полный спектр ощущений от оказавшегося в руках образца?
4. Назовите способы получения прототипов.
5. Для чего нужно делать прототипы?
6. Для чего необходимо понимание пользовательских интересов?
7. Зачем нужно разрабатывать уникальный фирменный стиль и упаковку?

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Преддипломная практика» написание контрольных работ не предусмотрено.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Модуль 1. Предпроектный поиск.

1. В чём смысл проведения предпроектного поиска.
2. Что такое Design research?
3. Назвать способы опроса потребителей.
4. Раскрыть смысл «погружения в проблему» и знакомства с условиями «жизни» продукта.
5. Почему дизайн-исследования занимают весомую долю процесса разраотки продукта?
6. Зачем важно подойти к созданию продукта с нулевой точки?
7. Как узнать, что чувствует потребитель при общении с продуктом?
8. Для чего исследуются стилевые тенденции?
9. Для чего исследуются технологические возможности производства?
10. Почему продукт должен отличаться от аналогичных продуктов?
11. Каковы оптимальные формы опроса потребителей для выяснения предпочтений при эксплуатации продукта.

Модуль 2. Формулировка проектной задачи.

12. Для чего создают техническое задание?

13. Каковы методы обработки данных дизайн-исследования.

14. В чём смысл и каковы виды эскизирования.

Модуль 3. Проектная деятельность

15. Зачем нужно применение быстрого прототипирования?
16. Зачем сотрудничать с производством заказчика для поиска эффективных решений?
17. Для чего нужно получать полный спектр ощущений от оказавшегося в руках образца?
18. Назовите способы получения прототипов.
19. Для чего нужно делать прототипы?
20. Для чего необходимо понимание пользовательских интересов?
21. Зачем нужно разрабатывать уникальный фирменный стиль и упаковку?
22. Каков способ определения тенденции, нахождения общих интересов и предпочтений.
23. Почему нужно защитить конечный результат от изолированного субъективного мнения дизайнера?
24. Зачем дизайнеры контролируют весь процесс, начиная от концепта изделия до его финальной реализации?
25. Почему совместно с дизайнерами приступают к работе конструкторы и технологи по изготовлению пресс-форм?
26. Зачем нужен рестайлинг?
27. Для чего нужен целостный подход, учитывающий все факторы среды от финансовых и технических до психологических?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Устин В. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве. – М.: Астрель, 2007. – 239 с.
2. Кочегаров Б. Е. Промышленный дизайн. Учебное пособие. - Владивосток ДВГТУ, 2006. – 297 с.
3. Устин В.Б. Учебник дизайна. Композиция, методика, практика. – М.: АСТ, Астрель, 2009. - 254 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. – М.: Техносфера. – 2005. - 416 с.
2. Волошко Н.И. Эстетика и дизайн товаров. – М.: Дашков и Ко, 2008. - 256 с.
3. Александр Отт. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение. Презентация. – М.: Художественно-педагогическое издательство, 2005. - 157 с.
4. Erik Olofsson, Klara Sjolen. Design Sketching (Дизайн в эскизах). – Keeos Design Books, 2006. - 108 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Дизайн. Материалы. Технология
- Дизайн и технологии
- Труды Академии технической эстетики и дизайна

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Презентации для показа примеров выполнения эскизов, макетов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Преддипломная практика» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется выполнение работ самостоятельно. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра. В конце курса проводится итоговый просмотр с максимальной оценкой 20 баллов и выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 20 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Преддипломная практика», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

1. образцы успешно выполненных работ;
2. таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

При проведении занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной

программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт-	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических

	«Reaxys»	www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Преддипломная практика» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

1. Аудитория с учебной мебелью.
2. Видеопроектор, компьютер, экран.
3. Бумага, планшеты, чёрно-белые и цветные художественные материалы

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Примеры и образцы эскизов, макетов, планшетов.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная си-	Подписка Microsoft Imag-	Подписка не	31.01.2020

	стема Microsoft Windows 10 Education (Russian)	ine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	подразумевает количества лицензий	
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль1. Предпроектный поиск.	Знает Современное состояние рынка, запросы предполагаемых потребителей. Умеет - провести опрос предполагаемого потребителя; - составить техническое задание;	Графические работы Зачёт
Модуль 2. Формулировка проектной задачи.	Знает: – приёмы выработки требований к проектированию; – принципы ведения работы над проектом. Умеет: – формулировать проектную задачу; – составить техническое задание.	Зачёт
Модуль 3. **Проектная деятельность.**	Знает: - приёмы подачи проектного решения; - способы подачи проектных материалов, принятый в дизайне. Умеет: - визуализировать проектные решения; - объяснить проектные решения.	Графические работы Зачёт

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство науки и высшего образования Российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректораРХТУ им. Д.И.Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«__» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История»

(Б1.Б.01)

Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Профиль «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» августа 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой истории и политологии.
Разработчик: доц. Селивёрстова Н. М.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры истории и политологии «29» августа 2018 г., протокол №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 14
6. Семинарские занятия 15
7. Самостоятельная работа 16
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 16
   8.1. Примерная тематика реферата 16
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 18
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) 23
   8.4. Структура и пример экзаменационных билетов 25
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 26
   9.1. Рекомендуемая литература 26
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 26
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 27
10. Методические указания 28
    10.1. Методические указания для обучающихся 28
    10.2. Методические указания для преподавателей 29
11. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 31
12. Материально-техническое обеспечение дисциплины 33
13. Требования к оценке качества освоения программы 34
14 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 37

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой истории и политологии РХТУ.

Дисциплина «История» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана (Б1.Б.01) и ее программа рассчитана на изучение в 1 семестре обучения. Программа курса предполагает, что обучающиеся студенты имеют общую подготовку по истории.

Цель дисциплины «История»: формирование у студентов комплексного представления о роли и месте истории в системе гуманитарных и социальных наук, культурно-историческом своеобразии России, ее месте во всемирно-историческом процессе, об особенностях и основных этапах её исторического развития; введение студентов в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения истории заключаются в приобретении следующих знаний, развитии умений и навыков личности:

• понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;

• знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;

• воспитание нравственности, морали, толерантности;

• понимание места и роли области деятельности выпускника РХТУ им. Д. И. Менделеева в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

• навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

• умение логически мыслить, обладая самостоятельностью суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

-ознакомления с основными направлениями мирового исторического процесса, основными этапами исторического развития России, местом и ролью России в мировой истории, общем и особенном в истории нашего Отечества по сравнению с другими народами и государствами;

-ознакомления с особенностями российского типа эволюции, спецификой природно-климатических и геополитических условий развития, с особенностями социального реформирования, личностного фактора и духовного начала, с отношениями между государством и обществом на различных этапах развития России;

-изучения изменений в исторических представлениях, которые произошли в России в последние десятилетия, экономических, социальных, политических последствий индустриального и постиндустриального развития, научно-технической революции;

-ознакомления с проблемами, обусловленными влиянием технологической и глобальной информационной революции на современные общественные процессы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «История» по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).

В результате изучения курса истории студент должен:

знать:

• основные направления, проблемы и методы исторической науки;

• основные этапы и ключевые события истории России и мира; особенности развития российского государства, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории.

уметь:

• соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; анализировать социально-значимые проблемы;

• формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.

владеть:

• представлениями об истории как науке, ее месте в системе гуманитарного знания;

• представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии;

• категориально-понятийным аппаратом изучаемой дисциплины;

• навыками анализа исторических источников.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**
Контактная работа (КР):	**1,3**	**48**
Лекции (Лек)	0,9	32
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**
Вид итогового контроля: экзамен (Эк)	**1**	**36**
Подготовка и сдача экзамена	1	36

Вид учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астрономич. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,3**	**36**
Лекции (Лек)	0,9	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**45**
Вид итогового контроля: экзамен (Эк)	**1**	**27**
Подготовка и сдача экзамена	1	27

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Само-стоятельная работа	Экзамены
	Введение. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	9	2	1	6	
	Модуль 1. Особенности становления государственности в России.	31	8	5	18	

1.1	Начало российской государственности. Киевская Русь.	8	1	1	6	
1.2	Русские земли в XII – начале XVI вв. Образование Российского государства.	11	3	2	6	
1.3	Россия в середине XVI-XVII вв.	12	4	2	6	
	Модуль 2. Российская империя в XVIII-начале XX в.	36	12	6	18	
2.1	Российское государство в XVIII в. – веке модернизации и просвещения.	12	4	2	6	
2.2	Россия в XIX столетии.	12	4	2	6	
2.3	Россия в начале XX века (1900-1917гг.).	12	4	2	6	
	Модуль 3. От советского государства к современной России.	32	10	4	18	
3.1	Формирование и сущность советского строя (1917-1991гг.).	22	8	2	12	
3.2	Становление новой российской государственности (с 1991- по наст. время).	10	2	2	6	
	Всего часов	108	32	16	60	
	Подготовка к экзамену:					36
	Итого	144	32	16	60	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Место истории в системе наук. Предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Сущность, формы, функции исторического знания. Источники по отечественной истории, их классификация. История

России – неотъемлемая часть всемирной истории; общее и особенное в историческом развитии.

Модуль 1. Особенности становления государственности в России.

1.1. Начало российской государственности. Киевская Русь

Славянское общество в эпоху расселения. Этнокультурные и социально-политические процессы становления российской государственности.

Основные социально-экономические процессы и специфика формирования феодальных отношений на Руси.

Особенности социально-политического развития Киевской Руси. Принятие христианства. Формирование правовой системы.

1.2. Русские земли в XII – начале XVI вв. Образование Российского государства

Причины обособления земель и княжеств. Социально-политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных социокультурных моделей развития древнерусского общества и государства.

Монголо-татарское нашествие на Русь. Экспансия в Западную и Северо-Западную Русь. Великое княжество Литовское и Русское государство.

Социально-политические изменения в русских землях в период монголо-татарского господства.

Специфика формирования единого Российского государства. Развитие феодального землевладения.

Соперничество княжеств Северо-Восточной Руси. Причины возвышения Московского княжества. Первые московские князья. Дмитрий Донской. Куликовская битва, её историческое значение. Роль церкви в объединительном процессе. Сергий Радонежский.

Особенности политического устройства Российского государства. Иван III. Возникновение сословной системы организации общества. Местничество. Предпосылки складывания самодержавных черт государственной власти. Василий III. Историческое значение образования единого Российского государства.

1.3. Россия в середине XVI – XVII вв.

Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. Складывание сословно-представительной монархии и её особенности по сравнению со странами Западной Европы. Земский Собор. Избранная Рада. Реформы 50-х годов XVI века и их значение. Судебник 1550г. Стоглавый Собор 1551г. Присоединение к России Поволжья, Приуралья и Западной Сибири. Ливонская война: цели и причины неудач. Опричнина: причины, сущность, последствия. Хозяйственное разорение 70-80гг. XVI в. Этапы закрепощения крестьянства. Формирование официальной идеологии самодержавия.

«Смутное время»: ослабление государственных начал, попытка возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Правление Бориса Годунова. Лжедмитрий I. Боярский царь Василий Шуйский. Восстание И. Болотникова. Лжедмитрий II. Феномен самозванства. Польско-шведская интервенция. Семибоярщина, оккупация Москвы. Роль народного ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Земский собор 1613г. Воцарение династии Романовых.

Территория и население страны в XVII в. Влияние последствий «Смутного времени» на экономическое развитие России. Развитие форм феодального землевладения и хозяйства. Соборное Уложение 1649г.: юридическое оформление крепостного права и сословных функций. Рост общественного разделения труда и его специализация. Первые мануфактуры и их характер. Начало формирования всероссийского рынка. Ярмарки. Развитие внутренней и внешней торговли. Укрепление купечества. Новоторговый устав.

Централизация власти, начало перехода к абсолютизму. Прекращение деятельности Земских соборов. Изменение роли Боярской Думы. Церковь и государство. Церковный раскол.

«Бунташный век». Причины массовых народных выступлений в XVII в. Городские бунты. Восстание под предводительством С. Разина: причины, особенности, значение и последствия.

Российская мысль и культура в преддверии Нового времени.

Модуль 2. Российская империя в XVIII- начале XX в.

2.1. Российское государство в XVIII веке – веке модернизации и просвещения

XVIII век в европейской и мировой истории. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия.

Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Внешняя политика Петра I, её связь с преобразованиями внутри страны.

Реформы Петра I как первая попытка модернизации страны, её особенности. Развитие промышленности. Усиление роли государства в наращивании производительных сил страны. Концепция меркантилизма и её реализация в России. Создание регулярной армии и флота. Административная реформа. Церковная реформа. Табель о рангах. Борьба с консервативной оппозицией. Оформление абсолютизма, основные черты и историческое значение. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны.

Дворцовые перевороты, их причины, социально-политическая сущность и последствия. Фаворитизм. Расширение привилегий дворянства. Дальнейшая бюрократизация госаппарата. Внешняя политика во второй четверти – середине XVIII века.

Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Секуляризация церковных земель. Уложенная комиссия. Крестьянский вопрос.

Народное восстание под предводительством Е. Пугачева (предпосылки, характер, особенности, место в истории). Укрепление государственного аппарата. Губернская реформа. Сословная политика Екатерины II. Новый юридический статус дворянства.

Внешняя политика России во второй половине XVIII века. Дальнейшее расширение границ Российской империи.

Царствование Павла I. Попытка ограничения дворянской власти самодержавными средствами. Ужесточение политического режима.

Русская культура XVIII века: от петровских инициатив к «веку просвещения».

2.2. Россия в XIX столетии

Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Важнейшие условия перехода России к индустриальному обществу – решение крестьянского вопроса и ограничение самодержавия.

Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в начале XIX в. Указ 1803г. о «свободных хлебопашцах», указ 1842г. об «обязанных крестьянах». Реформа П. Д. Киселева. Решение крестьянского вопроса в период правления Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права в России. «Манифест» 19 февраля 1861г. и «Положения»: их содержание, значение, воздействие на развитие пореформенной России.

Попытки реформирования системы государственного управления. Проекты либеральных реформ М. М. Сперанского и Н. Н. Новосильцева при Александре I. Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в. Внутренняя политика Николая I. Укрепление самодержавной власти. Дальнейшая централизация, бюрократизация государственного строя России. Усиление репрессивных мер.

Реформы 60-70-х гг. в области местного управления, суда, армии, печати и др. Историческое значение преобразований 60-70-х гг. «Контрреформы» Александра III.

Общественное движение в России XIX века. Формирование трех течений: консервативно-охранительного, либерального и радикального.

Консервативно-охранительное направление. Н. М. Карамзин. С. П. Шевырев. М. П. Погодин. М. Н. Катков. К. П. Победоносцев. Д. И. Иловайский. С. С. Уваров. Теория «официальной народности».

Либеральное направление. Идейное наследие П. Я. Чаадаева. Западники и славянофилы. К. Д. Кавелин. Б. И. Чичерин. А. И. Кошелев. К. С. Аксаков. Становление идеологии русского либерализма. Либеральная бюрократия и её роль в реформах 60-70-х гг. XIX в. Земское движение. Особенности российского либерализма.

Радикальное направление. Начало освободительного движения. Декабристы. Формирование идеологии декабризма. Эволюция движения: «Союз спасения», «Союз благоденствия», Северное и Южное общество. Основные программные документы. Восстания в Петербурге и на юге. Причины поражения и значение выступления декабристов. Попытки продолжить традицию декабристов. Кружки 20-30-х годов XIX в. Предпосылки и источники социализма в России. «Русский социализм» А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского. Петрашевцы. С. Г. Нечаев и «нечаевщина». Народничество. М. А. Бакунин. П. Л. Лавров. П. Н. Ткачев. Политические доктрины и революционная деятельность народнических организаций в 70-х – начале 80-х гг. XIX в. Либеральные народники 80-90-х годов. Становление рабочего движения. Оформление марксистского течения. Г. В. Плеханов. В. И. Ульянов (Ленин).

Внешняя политика России в XIX в. Причины Отечественной войны 1812г. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода в Европу. Российское самодержавие и «Священный Союз». Восточный вопрос и его решение в XIX веке. Россия и народы Северного Кавказа. Крымская война, её причины и последствия. Политика России на Дальнем Востоке. Продажа Аляски. Присоединение Средней Азии к России.

Русская культура в XIX в. Общие достижения и противоречия.

2.3. Россия в начале XX века (1900 – 1917гг.)

Территория и население России в начале XX века. Социальная структура.

Особенности социально-экономического развития России в начале XX века. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С. Ю. Витте. Русская деревня в начале XX века.

Соотношение политических сил в России в начале XX века. Нарастание кризиса самодержавия. Первая российская революция: причины, характер, особенности, движущие силы, этапы, значение. Манифест 17 октября 1905 г. Образование политических партий, их генезис, классификация, программа, тактика. Государственная дума начала XX века – первый опыт российского парламентаризма. Третьеиюньская политическая система (1907-1914): власть и общество. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.

Первая мировая война и участие в ней России. Влияние войны на социально-экономическое и политическое развитие России. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Россия накануне революции.

Победа Февральской революции и коренные изменения в политической жизни страны. Временное правительство и Петроградский Совет. Политические партии в условиях двоевластия. Альтернативы развития

России после Февраля. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Корниловское выступление и его разгром.

Модуль 3. От советского государства к современной России.

3.1. Формирование и сущность советского строя (1917-1991гг.)

Большевистская стратегия: причины победы. Подготовка и победа Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде. II Всероссийский съезд Советов и его решения. Экономическая и социальная политика большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Роспуск Учредительного собрания. Конституция 1918г. Брестский мир.

Гражданская война: причины, этапы, расстановка сил, результаты и последствия. Интервенция: причины, формы, масштаб. Идеология, политика, практика «военного коммунизма».

Положение страны после окончания гражданской войны. Социально-экономический и политический кризисы в стране на рубеже 1920-1921гг. Переход к новой экономической политике. Сущность, цели, реализация, противоречия, судьба и значение НЭПа. Утверждение однопартийной политической системы.

Национально-государственное строительство в 20-е гг. Дискуссии об образовании СССР. I съезд Советов СССР, его решения и место в истории. Конституция СССР 1924г.

Политическая борьба в партии и государстве. Последние работы В. И. Ленина о внутренней и внешней политике Советского государства. Возвышение И. В. Сталина. Борьба с оппозицией по вопросам развития страны. Свертывание НЭПа, курс на строительство социализма в одной стране.

СССР в годы первых пятилеток (конец 20-х гг. – 30-е гг.). Форсированное социалистическое строительство в СССР. Индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы, результаты. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, её причины, экономические и социальные последствия. Цена «большого скачка».

Формирование режима личной власти Сталина и командно-административной системы управления государством. Сращивание партийных и государственных структур. Номенклатура. Роль и место Советов, профсоюзов, судебных органов и прокуратуры в создаваемой тоталитарной политической системе. Карательные органы. Массовые репрессии.

Проблема массовой поддержки советского режима в СССР. Унификация общественной жизни, «культурная революция». Борьба с инакомыслием. Сопротивление сталинизму и причины его поражения. Отношение государства к религии.

Внешняя политика СССР в 20-30-е гг. Первые шаги советской дипломатии. Генуэзская конференция. Международное признание СССР. Обострение политической обстановки в Европе накануне второй мировой войны. Первые военные конфликты. Мюнхенское соглашение и его влияние

на международное положение. Неудачи переговоров между СССР, Англией, Францией о предотвращении войны. Советско-германский пакт о ненападении: причины, последствия. Современные споры о международном кризисе 1939 – 1941 гг.

СССР во второй мировой и Великой Отечественной войне. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Участие СССР в войне против Японии. Итоги и уроки второй мировой войны.

Изменение соотношения сил в мире после второй мировой войны. Начало «холодной войны». СССР и США. СССР и страны Восточной Европы. Создание «социалистического лагеря».

Трудности послевоенного развития СССР; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Новый виток массовых репрессий.

Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления «государственного социализма». Экономические реформы, попытки перевода экономики СССР на интенсивный путь развития в условиях НТР. XX съезд КПСС и осуждение культа личности Сталина. Реабилитация жертв репрессий и депортаций. Номенклатурная «либерализация». «Оттепель» в духовной сфере. Причины замедления темпов экономического и социального развития в начале 60-х годов. XXII съезд КПСС и концепция «перехода от социализма к коммунизму».

Внешняя политика в годы «оттепели»: начало перехода от конфронтации к разрядке международной напряженности. Карибский кризис (1962 г.): победа политического реализма.

Смена власти и политического курса в 1964 г., экономические реформы середины 60-х годов, причины их незавершенности. Власть и общество в 1964 – 1984 гг. Кризис господствующей идеологии. Причины политики ограничений и запретов в культурной жизни СССР. Диссидентское движение: предпосылки, сущность, основные этапы развития. Нарастание кризисных явлений в советском обществе в 70-е – середине 80-х годов.

Внешняя политика СССР в конце 60-х начале 80-х гг.: от разрядки к обострению международной обстановки. Разработка Программы мира и её реализация. Ввод советских войск в Афганистан и его последствия.

Курс на радикальное обновление советского общества. «Перестройка»: сущность, цели, задачи, основные этапы, результаты. Новые структуры государственной власти, первые съезды народных депутатов СССР, новые общественные движения и политические партии, президентская форма правления. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад СССР, прекращение существования КПСС. Образование СНГ.

3.2. Становление новой российской государственности (с 1991- по настоящее время).

Внутренняя политика России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция Российской Федерации 1993 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Межнациональные отношения. Чеченская война. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.

Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Региональные и глобальные интересы России. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2016 года. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика Российской Федерации в 1991 – 2016 гг. Принципы внешней политики. Россия и страны дальнего зарубежья. Отношения со странами СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Вхождение Крыма в состав Российской Федерации.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	основные направления, проблемы и методы исторической науки;	+	+	+
2	основные этапы и ключевые события истории России и мира; особенности развития российского государства, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории.	+	+	+
	Уметь:			
3	соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; анализировать социально-значимые проблемы;	+	+	+
4	формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.	+	+	+
	Владеть:			

5	представлениями об истории как науке, ее месте в системе гуманитарного знания;	+	–	–
6	представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии;	+	+	+
7	навыками анализа исторических источников.	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
1	готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ (СЕМИНАРСКИЕ) ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «История» предусмотрены практические (семинарские) занятия по всем модулям.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы семинарских занятий
1	Введение 1.1.	О российской истории и историческом познании Проблемы образования древнерусского государства (историографический и источниковедческий анализ).
2	1.2.	Специфика становления российской государственности.
3	1.3.	Формирование самодержавия в России: альтернативы исторического развития (Интерактивное занятие в форме дискуссии)
4	2.1.	Реформы XVIII столетия.
5	2.2.	Проблемы взаимоотношения общества и государства в XIX веке.
6	2.3.	Русские революции, их причины и следствия. (Интерактивное занятие в форме круглого стола)
7	3.1.	Альтернативы развития советского общества и государства в 20-х гг. (Интерактивное занятие в форме дискуссии)
8	3.2.	От СССР к современному российскому государству.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «История» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 60 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала;
- подготовку учебного материала к семинарским занятиям;
- подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерный перечень тем рефератов

1. Образование Древнерусского государства.
2. Древнерусское государство в оценках современных историков.
3. Особенности социально-политического устройства Киевской Руси.
4. «Русская правда» – старейший законодательный памятник Древней Руси.
5. Дипломатия Киевской Руси и династические связи с европейскими государствами.
6. История принятия христианства на Руси.
7. Политические портреты древнерусских князей (Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир I, Ярослав Мудрый и др.).
8. Быт и нравы Древней Руси.
9. Возникновение самостоятельных русских княжеств в XII-XIII вв.
10. Феодальная раздробленность на Руси и выбор путей развития.
11. Русь в XIII веке между Востоком и Западом.
12. Московская Русь и Золотая Орда в XIV-XV вв.: проблемы взаимовлияния.
13. Победы Александра Невского и их значение в истории Руси.
14. Политическое значение Куликовской битвы.
15. Особенности возникновения и развития Московского государства.
16. Политические портреты московских князей: Даниил Александрович, Иван Калита, Дмитрий Донской, Иван III, Василий III.
17. Эпоха Ивана Грозного.
18. Политический портрет Ивана Грозного.
19. Политический портрет Бориса Годунова.
20. "Смутное время" в России. Кризис власти и возможные альтернативы развития.
21. Самозванство в начале XVII в.
22. Царь Алексей Михайлович и его время.
23. Церковная реформа Никона и ее последствия.
24. Эволюция Российского государства в XVII в.
25. Крепостное право в России и его роль в историческом развитии страны.
26. Северная война 1700-1721 гг.: причины, ход, итоги.

27. Петр I как историческая личность.
28. Сподвижники Петра I.
29. Культура, быт, просвещение в первой четверти XVIII в.
30. Дворцовые перевороты XVIII в.
31. Роль гвардии в период дворцовых переворотов.
32. Политический портрет Екатерины II.
33. "Золотой век Екатерины" (Сословная политика Екатерины II).
34. Модель “просвещенного абсолютизма” в России и Европе.
35. Внешняя политика России во второй половине XVIII в.
36. А. В. Суворов – полководец и личность.
37. Политический портрет Павла I.
38. Александр I. Политический портрет.
39. М. М. Сперанский – судьба реформатора в России.
40. Декабрист в повседневной жизни. (Очерк социальной психологии декабризма).
41. Гроза двенадцатого года.
42. Политический портрет Николая I.
43. Люди и идеи 30-40-х годов XIX в.
44. Подготовка крестьянской реформы: борьба старого и нового.
45. Революционеры и власть в пореформенной России.
46. Народничество, его история и судьба в России.
47. Образование политических партий России в начале XX века.
48. Политический портрет С.Ю. Витте.
49. Николай II и его окружение.
50. Революция 1905-1907 гг.
51. Политические партии России в революции 1905-1907 гг. (по выбору).
52. Столыпинские реформы и их результаты.
53. Начало российского парламентаризма.
54. Самодержавие и Государственная дума (I, II, III, IV).
55. Первая мировая война: причины и следствия.
56. Первая мировая война и революционное движение.
57. Февральская буржуазно-демократическая революция в России и ее значение.
58. Политические партии России в Февральской революции.
59. Проблемы цивилизационного выбора после падения самодержавия.
60. Коалиционные правительства в 1917 г. - правительства национального единства: причины их возникновения и распада.
61. Мятеж генерала Л. Корнилова и его последствия.
62. Исторические альтернативы России осенью 1917 г.
63. Октябрьская революция: замысел и реальность.
64. Учредительное собрание в России и крах парламентской альтернативы.
65. Гражданская война и иностранная интервенция: причины и основные этапы.
66. Красный и белый террор.
67. Итоги гражданской войны и ее влияние на дальнейшее развитие страны.

68. Политика "военного коммунизма", ее сущность и последствия.
69. Идейная и политическая борьба в 20-е годы XX века по вопросам развития страны.
70. НЭП как альтернатива «военному коммунизму».
71. НЭП: сущность, противоречия, крах.
72. Формирование СССР и межнациональной государственности в 20-е годы.
73. Внутренняя политика СССР в 30-е годы.
74. Международное положение СССР в 20-30 годы.
75. Современные споры о международном кризисе 1939-1941 гг.
76. Внешняя политика СССР в 30-е годы.
77. Политический портрет И. В. Сталина.
78. СССР в годы Великой Отечественной войны.
79. Великий полководец Г.К. Жуков.
80. Роль Советского Союза в разгроме фашизма.
81. Итоги и уроки второй мировой войны.
82. "Холодная война" :причины и последствия.
83. Успехи и трудности развития советской химической науки в послевоенный период.
84. Политический портрет Н. С. Хрущева.
85. Место хрущевской «оттепели» в последующей истории страны.
86. «Оттепель» в духовной сфере.
87. Власть и общество в 1964 - 1984 гг.
88. Диссидентское движение и его роль в истории страны.
89. Экономика и политика в условиях нарастания в стране кризисной ситуации (70-е – начало 80-х гг. XX в.).
90. Роль личности в истории: от Н. С. Хрущева до М. С. Горбачева.
91. Перестройка и ее результаты.
92. Распад СССР.
93. Политический портрет Б. Н. Ельцина.
94. Политические партии и общественные движения на современном этапе.
95. Государственная Дума 90-х годов XX в. – новый опыт российского парламентаризма.
96. Конституция Российской Федерации 1993г. и её значение.
97. Псевдоистория на постсоветском пространстве: пример критики.
98. Культура в современной России.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Тестовые задания
Модуль 1

Контрольная точка 1.

1. Место, куда доставлялась дань с подвластных территорий, называлось:

а) торг.
б) посад;
в) погост;
г) городище.

2. Расположите события в хронологической последовательности:
а) принятие христианства;
б) победа над Хазарским каганатом;
в) объединение Новгорода и Киева;
г) начало кодификации русского права.

3. Способ передачи великокняжеского престола в Киевской Руси:
а) от отца к старшему сыну;
б) по старшинству от брата к брату;
в) от отца к младшему сыну;
г) по решению веча.

4. Территориально-политическая раздробленность на Руси окончательно оформилась после:
а) 988 г.;
б) 1054 г.;
в) 1132 г.;
г) 1097 г.;
д) 1243 г.

5. Установите соответствие между именами правителей и событиями, связанными с их княжением:
Имена:
а) Дмитрий Донской;
б) Юрий Всеволодович;
в) Иван III;
г) Александр Невский;
д) Юрий Долгорукий.

События:
1) битва на Чудском озере;
2) Любеческий съезд князей;
3) стояние на реке Угре;
4) Куликовская битва;
5) основание Москвы;
6) битва на реке Сить.

6. Московское княжество возникло:
а) в 1147 г.;
б) во второй половине XII в.;

в) в 1276 г.;
г) в 1303 г.

7. Установите соответствие между терминами и их определениями:
Термины:
а) местничество;
б) поместье;
в) баскаки;
г) удел.

Определения:
1) территория, выделенная во владение одному из младших членов княжеского рода;
2) порядок назначения на государственные должности в соответствии со степенью знатности рода;
3) форма феодальной земельной собственности, родовое имение, передававшееся от отца к сыну,
4) представители монгольского хана на завоеванных территориях;
5) условная форма феодального землевладения, предоставляемая за службу, первоначально без права наследования.

8. Органы центрального государственного управления в XVI веке:
а) приказы;
б) коллегии;
в) министерства;
г) наместничества.

9. Прочтите отрывок из сочинения историка Н. М. Карамзина и укажите, о каком правителе идёт речь.

«В заключение скажем, что добрая слава Иоаннова пережила его худую славу в народной памяти: стенания умолкли, жертвы истлели, и старые предания затмились новейшими; но имя [его] блистало на судебнике и напоминало приобретение трёх царств монгольских: доказательства дел ужасных лежали в книгохранилищах, а народ в течение веков видел Казань, Астрахань, Сибирь как живые монументы царя-завоевателя...»

а) Иван Калита;
б) Иван III;
в) Иван IV;
г) Иван Антонович.

10. К событиям Смутного времени относятся:
а) восстание И. Болотникова;
б) медный бунт;

в) Семибоярщина;
г) восстание С. Разина;
д) освобождение Москвы вторым ополчением.

Контрольная работа оценивается 10 баллами: каждый правильный ответ на тестовое задание – 1 балл.

Модуль 2
Контрольная точка № 2

1. Россия стала империей:
а) при Иване III в 1480 г.;
б) при Петре I в 1721г.;
в) при Екатерине II в 1762 г.;
г) при Николае I в 1825 г.

2. В российской истории термины «верховники», «кондиции» относятся к периоду
а) петровских преобразований;
б) «просвещенного абсолютизма»;
в) политической раздробленности;
г) «дворцовых переворотов».

3. Манифест о даровании вольности и свободы российскому дворянству был издан:
а) Петром I;
б) Елизаветой Петровной;
в) Петром III;
г) Екатериной II.

4. Понятием «дворянские революционеры» характеризуется движение:
а) славянофилов;
б) декабристов;
в) земцев-конституционалистов;
г) народников.

5. Укажите, какие реформы, преобразования были проведены в царствование Николая I:
а) создание III Отделения императорской канцелярии;
б) создание министерств и Государственного Совета;
в) Столыпинская аграрная реформа;
г) реформа государственной деревни П. Д. Киселева.

6. Отмена крепостного права в России произошла:
а) в 1803 г.;

б) в 1825г. ;
в) в 1848 г.;
г) в 1861 г.;
д) в 1905 г.

7. Расположите в хронологической последовательности исторические события.
а) Крымская война;
б) отмена местничества;
в) присоединение Новгорода к Москве;
г) Ливонская война;
д) Куликовская битва.

8. Что было одной из причин Первой российской революции 1905-1907 гг.?
а) тяжёлые условия труда и бесправие промышленных рабочих;
б) поражение в Первой мировой войне;
в) проведение правительством национализации предприятий и банков;
г) нарастающий конфликт между царём и Государственной Думой.

9. Последствие аграрной реформы П. А. Столыпина:
а) передача крестьянам бесплатно части государственной земли;
б) выход из общины двух миллионов крестьянских хозяйств;
в) сокращение посевных площадей в крестьянских хозяйствах;
г) сокращение хлебного экспорта из России.

10. Как называется система управления, сложившаяся в ходе Февральской революции 1917 г., когда важнейшие государственные вопросы решались соперничавшими органами власти – Советами рабочих, крестьянских и солдатских депутатов и Временным правительством:
а) сословное представительство;
б) коалиционное правительство;
в) двоевластие;
г) конституционная монархия.

Контрольная работа оценивается 10 баллами: каждый правильный ответ на тестовое задание – 1 балл.

Модуль 3

Контрольная работа № 3 по модулю 3: «От советского государства к современной России».

Примерные вопросы к контрольной работе №3:

1.Какие проблемы, стоящие перед обществом, так и не смогло решить Временное правительство, созданное после Февральской революции 1917г.?

2. С сентября по октябрь 1917 г. происходила большевизация советов. Что представлял собой процесс большевизации советов? Почему меньшевики и эсеры потерпели поражение от большевиков в борьбе за лидерство в советах?
3. Когда состоялся II съезд Советов? Какие законодательные акты были приняты на II съезде Советов? Какие новые властные органы были созданы на II съезде Советов?
4. 5 января 1918 г. было созвано Учредительное собрание. Какие партии были представлены в Учредительном собрании, каким было распределение депутатских мандатов? Почему было распущено Учредительное собрание? Были ли возможны иные варианты развития событий?
5. Каковы были причины Гражданской войны? Что такое интервенция? Какую роль сыграли страны Антанты в данном событии? Какими причинами было вызвано их вмешательство во внутренние дела России? Проследите основные этапы Гражданской войны. Каковы основные итоги Гражданской войны?
6. В чем заключается сущность политики «военного коммунизма»? Каковы были функции комбедов и продовольственных отрядов? Как восприняло данную политику население страны? Каковы результаты и последствия периода «военного коммунизма»?
7. Какие экономические, социальные и политические цели преследовало введение нэпа? В чём состояли причины перехода к новой экономической политике? Охарактеризуйте основные мероприятия НЭПа. Как понимали НЭП большевики и их политические оппоненты?
8. Существовала ли взаимосвязь между форсированной индустриализацией и сплошной коллективизацией сельского хозяйства? Каковы особенности и результаты форсированной индустриализации в СССР в 30-е гг.? Каковы были главные причины коллективизации сельского хозяйства в СССР и каковы её результаты? Какой смысл вкладывался в понятие «культурная революция» и каковы её конкретные результаты?
9. В 1930-е гг. в СССР завершается формирование политической системы, часто называемой тоталитаризмом. Перечислите основные черты тоталитарного режима. В чем Вы видите объективные причины утверждения в СССР тоталитарного режима? Какие субъективные факторы способствовали этому? Как достигалось социально-политическое и духовное единство советского народа? В 1936 г. в СССР была принята новая Конституция («победившего социализма»). Почему в середине 1930-х гг. возникла необходимость в создании нового Основного закона?
10. Назовите основные этапы Великой Отечественной войны. В чем причины и историческое значение победы советского народа в Великой Отечественной войне?

Контрольная работа оценивается до 20 баллов.

Работа на семинарском занятии:

Доклад на семинарском занятии – до 10 баллов, участие в дискуссии – до 5 баллов.

Реферат оценивается до 10 баллов.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

Максимальная оценка – 40 баллов.

Модуль 1.

1. История как наука. Предмет, задачи, методы и источники изучения истории, историография.
2. Восточные славяне в древности. Государство Киевская Русь в IX начале XII вв.: возникновение, особенности экономического и социально-политического развития. Принятие христианства на Руси.
3. Русь в период политической раздробленности. Особенности развития Новгородской земли.
4. Борьба русских земель и княжеств с иноземными захватчиками в XIII в. Русь и Золотая Орда: проблема взаимовлияния в отечественной историографии.
5. Предпосылки складывания единого российского государства. Возвышение Москвы. Деятельность первых московских князей.
6. Специфика становления централизованного российского государства. Политика Ивана III и Василия III.
7. Внутренняя и внешняя политика Ивана IV.
8. Россия на рубеже XVI-XVП вв. "Смутное время": причины, сущность, последствия.
9. Первые Романовы: внутренняя и внешняя политика.
10. Формирование системы крепостного права в России, её юридическое оформление в середине XVII в.

Модуль 2

11. Внутренняя и внешняя политика Петра I.
12. Россия в эпоху дворцовых переворотов (XVIII в.).
13. "Просвещённый абсолютизм" Екатерины П. Внешняя политика.
14. Россия в первой четверти XIX в. Движение декабристов.
15. Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война.
16. Идейные течения и общественно-политические движения в 30-50-е гг. XIX в.
17. Реформы 60-70 гг. XIX в. и их значение.
18. Общественно-политические движения в пореформенной России.
19. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX - XX вв.
20. Формирование политических партий в России в конце XIX - начале XX вв.. их характеристика.
21. Россия в период революции 1905-1907 гг. Первый опыт парламентаризма в России (1 и II Государственные Думы).
22. Россия в период с 1907-1914 гг. Третьеиюньская монархия. Реформы П. А. Столыпина.
23. Россия в годы первой мировой войны.
24. Февральская революция 1917 г.: причины, сущность, последствия.

25. Россия от февраля к октябрю 1917г. Выбор путей общественного развития. Октябрьская революция. II Всероссийский съезд Советов/

Модуль 3

26. Гражданская война и интервенция в России: причины, этапы, результаты и последствия. Политика "военного коммунизма".
27. НЭП, его сущность и значение.
28. Образование СССР.
29. СССР в конце 1920-х - 1930-е гг.: переход к политике форсированного строительства социализма (индустриализация, коллективизация, культурная революция).
30. Внешняя политика СССР в предвоенные годы.
31. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войне. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма.
32. СССР в послевоенные годы. Внутренняя и внешняя политика (1945-1953).
33. Период хрущевской "оттепели" (1953-1964 гг.).
34. Внутренняя и внешняя политика СССР в 1964-1984 гг. Нарастание кризисных явлений.
35. "Перестройка" в СССР: цели, основные этапы и результат.
36. Внутренняя и внешняя политика России в 90-е гг. XX в. - начале XXI в.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «История» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Каждый вопрос оценивается до 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Зав. кафедрой истории и политологии* _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева** **Направление подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; направленность (профиль) подготовки «Технология художественной обработки материалов»**

Экзаменационный билет № 5

1. Предпосылки складывания единого Российского государства. Возвышение Москвы. Деятельность первых московских князей.
2. Россия в годы первой мировой войны.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Орлов А.С., Георгиев В.А, Георгиева Н.Г. История России. Учебн., 4-е изд. М.: Проспект, 2011. 528 с.
2. История России**:** учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ Н. А. Захарова, Л. Б. Брежнева, М. А. Голланд, Т. А. Левченкова, Н. М. Селиверстова, О. В. Шемякина ; под ред. Н. А. Захаровой. М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. 99 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Блок М. Апология истории или ремесло историка. М.: Наука, 1986. 256с.
2. Голиков А. Т., Круглова Т. А. Источниковедение отечественной истории. Учебн., 4-е изд. М.: Академия, 2010. 464 с.
3. Жукова Л.А., Кацва Л.А. История России в датах: Справочник. М.: Проспект, 2011. 320 с.
4. Земцов Б. Н., Шубин А. В., Данилевский И. Н. История России : учеб. пособие для втузов. СПб.: Питер, 2013. 414 с.
5. История Отечества с древнейших времен до начала XXI века: Учеб. пособие / Под ред. М.В. Зотовой. М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. 526 с.
6. Зуев М. Н. История России: учебное пособие для бакалавров: (для неисторических специальностей). М.: Юрайт, 2012. 655 с.
7. Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А. Хрестоматия по истории России с древнейших времен до наших дней. Учебное пособие. М.: Проспект, 2010. 592 с.
8. Отечественная история: Учебное пособие/Акылакунова А. К., Брежнева Л. Б., Захарова Н. А., Панкратьева И. А., Селиверстова Н. М. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 340 с.
9. Семеникова Л. И. Россия в мировом сообществе цивилизаций. Россия в мировом сообществе цивилизаций: учебное пособие по дисциплине "Отечественная история" для студентов вузов неисторических специальностей М.: Книжный дом «Университет», 2008. 782 с.
10. Тесты по отечественной истории: учебно-методическое пособие/сост. А. К. Акылакунова, Л. Б. Брежнева, М. А. Голланд, Е. А. Прокофьева, И. А. Панкратьева, Н. М. Селиверстова; под ред. Н. М. Селиверстовой. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2009. 44 с.

9.2. Рекомендуемые источники научной информации

Научные журналы:

- Вопросы истории
- Российская история

Электронный научно-образовательный журнал История :

http://history.jes.su/about.html
Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 250);
- тематика рефератов по курсу;
- список контрольных вопросов.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.07.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/ (дата обращения: 05.07.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08. 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 29.08.2018).

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Федеральный образовательный портал «Открытое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openedu.ru (дата обращения: 18.01.2018).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 01.07.2018).
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 01.07.2018).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 01.07.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

10.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендации по подготовке к семинарским занятиям.

В основу этого вида учебных занятий положен принцип диалога между преподавателем и группой студентов. Как правило, семинар посвящается обсуждению какой-либо темы курса по заранее известным вопросам и заданиям. Коллективная работа способствует выработке и закреплению крайне важных для будущих специалистов навыков. Среди этих навыков отметим умение высказываться и держаться на публике, способность сформулировать свои мысли так, чтобы они стали понятными слушателям, выработка способности анализировать проблему.

Подготовку к семинарскому занятию следует начинать с изучения его плана. Затем необходимо изучить материал учебника и учебных пособий, внимательно перечитать конспект лекций по соответствующим вопросам. Серьезная подготовка включает знакомство со специальной литературой, рекомендованной в списке по изучаемой теме. В процессе работы над пунктами задания студент обязан предусмотреть план своего устного сообщения на занятии. Это может быть либо краткое высказывание (реплика, дополнение, уточнение), либо развернутое сообщение, либо целостный доклад (или содоклад) по одному из вопросов семинара.

Обсуждение вопросов, предусмотренных планом семинара, на занятии может происходить по-разному: в форме вопросов преподавателя и ответов студентов, в форме заслушивания и обсуждения докладов, в форме дискуссии, «круглого стола» или деловой игры. Но в любом случае успех семинара, его результативность во многом зависит от степени готовности к нему студенческой аудитории.

Методические рекомендации по написанию рефератов.

Реферат – это письменная работа, посвященная раскрытию конкретной темы курса «История», изложению основных точек зрения по данной проблеме.

Работа над рефератом начинается с выбора **темы** по перечням, определенным кафедрой. Составляется **план** реферата. Затем подбираются источники и литература по спискам, предлагаемым в данном методическом пособии, а также по систематическим, предметным и алфавитным каталогам библиотек. Закончив просмотр и чтение отобранной литературы, первичную обработку и систематизацию содержащегося в ней материала, необходимо еще раз продумать и уточнить план реферата. Затем следует приступить к написанию текста.

Реферат обязательно должен включать следующие составляющие части и элементы:

– титульный лист;

– оглавление, в котором перечисляются названия разделов и глав реферата;

– введение, в котором дается обоснование значимости темы, очерчивается круг проблем, определяются цели и задачи работы;

– основная часть реферата, разбиваемая на разделы, главы, параграфы (и т. д. в зависимости от темы и предпочтений автора);

– заключение, обобщающее выводы основной части и подводящее итоги всего исследования;

– список источников и литературы, использованных для подготовки текста.

Текст должен свидетельствовать о знании опубликованной литературы по выбранной теме и отражать точку зрения автора на разбираемые проблемы. В реферат обязательно включаются определения понятий, которыми оперирует автор (по авторитетным словарям и справочникам). Желательно делать сноски на используемую литературу. Страницы реферата нумеруются.

Рефераты, представляющие собой выписки из учебников, скопированные из Интернета или электронных баз данных, не могут быть оценены положительно. Приветствуются работы, содержащие элементы творческого подхода, например, развернутый анализ исторических проблем на основе прочитанной литературы, попытки проведения самостоятельного исследования источников, аргументированное отстаивание автором своей оригинальной точки зрения.

10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В современном образовательном процессе особую роль играют активные и интерактивные методы обучения.

Интерактивные методы обучения в наибольшей степени соответствуют личностно ориентированному, компетентностному подходу. В данном случае и студент, и педагог являются субъектами учебного процесса. Педагог чаще выступает лишь в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для инициативы студентов. Интерактивное обучение основано на прямом взаимодействии учащихся со своим опытом и опытом своих друзей, так как большинство интерактивных упражнений обращается к опыту самого студента, причем, не только учебному. Новое знание, умение формируется на основе такого опыта.

К интерактивным методам относятся «круглые столы», дебаты или дискуссии, проведение предметных олимпиад. Предметная олимпиада по курсу истории предусмотрена во внеучебное время, в конце первого семестра.

Смысл дискуссии как метод интерактивного обучения состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод,

позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Спор, дискуссия рождает мысль, активизирует мышление, а в учебной дискуссии к тому же обеспечивает сознательное усвоение учебного материала как продукта мыслительной его проработки.

Дискуссия на семинарском (практическом) занятии требует продуманности и основательной предварительной подготовки обучаемых. Нужны не только хорошие знания (без них дискуссия беспредметна), но также наличие у студентов умения выражать свои мысли, четко формулировать вопросы, приводить аргументы и т. д. Учебные дискуссии обогащают представления студентов по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Одно из главных значений дискуссии — не столько всестороннее и глубокое решение проблемы, но побуждение участников задуматься над ней, а также осуществить пересмотр своих убеждений и представлений, уточнить и определить свою позицию, научиться аргументированно отстаивать собственную точку зрения и, в то же время, осознавать право других иметь свой взгляд на обсуждаемую проблему.

Открывая работу круглого стола или дискуссии, преподаватель определяет регламент работы: 10 минут на выступление докладчика, так как должно быть заслушано 5 сообщений. В прениях – не более 5 минут. В заключение дискуссии проводится обобщение итогов работы.

Метод круглого стола был заимствован из области политики и науки. В обучении метод круглого стола используется для повышения эффективности усвоения теоретических проблем путем рассмотрения их в разных научных аспектах. Принцип «круглого стола» предполагает расположение участников лицом друг к другу, что приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого студента в обсуждение, повышает мотивацию студентов. Преподаватель располагается в общем кругу, как равноправный член группы, что создаёт менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой.

Преподаватель при организации процесса проведения «круглого стола» должен обладать высоким профессионализмом, умением вести диалог, анализировать и корректировать ход дискуссии.

Для эффективной организации «круглого стола» необходимо соблюдение реализации всех основных этапов проведения данного мероприятия:

- подготовительный этап предполагающий: выбор проблемы, подбор участников дискуссии, подготовка сценария;
- дискуссионный этап состоит в выступлении модератора, проведения «информационной атаки», выступление участников дискуссии;
- завершающий этап включает: подведение заключительный итогов, выработка решений и рекомендаций.

Интерактивные методы, используемые в процессе обучения истории, не только позволяют интенсифицировать процесс усвоения знаний, но и повышают мотивацию студентов.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому

			предоставляется договором
1	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
2	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, ресурсы Интернет

http://www.archeologia.ru/

Портал электронных информационных ресурсов по археологии и истории Евразии с древности до нового времени. Основу Портала составляет открытая электронная библиотека по археологии, истории и смежным дисциплинам, включающая в себя научные и научно-популярные издания, учебники, статьи, публикации исторических источников и материалов раскопок, отчёты.

http://annales.info/sbo/contens/vi.htm

Архив журнала «Вопросы истории»

http://www.hist.msu.ru/ER/index.html

Библиотека электронных ресурсов исторического факультета Московского Государственного Университета им. М. В. Ломоносова. Представлена полнотекстовая коллекция исторических первоисточников разных периодов отечественной и мировой истории.

http://www.hrono.info/

ХРОНОС — всемирная история в Интернете (ХРОНОС) — Хронологические таблицы с древнейших времен до настоящего времени. Библиотека: исторические источники, книги, статьи. Биографический и предметный указатели. Генеалогические таблицы. Страны и государства. Перечень исторических организаций. Религии мира. Методика преподавания истории. Всемирная история в интернете. Множество материалов по истории России: «Русское время», Русь начальная по векам, всемирная история множество

биографических материалов по историческим личностям, тематические таблицы: афинские архонты, римские консулы, военно-политическая хронология франков, история папства, крестовые походы (1096—1270 гг.), кровавая смута 1605—1618 годов, великая французская революция, русская культура в XVIII—XIX веке, революция в России 1905—1907, первая мировая война, революция 1917 г. в России, хроника распада России в 1917 году, гражданская война 1918—1920 в России, вторая мировая война, СССР при Хрущёве, карибский кризис, перестройка, войны и военные конфликты XX века и многое другое.

http://historic.ru/

Всемирная история — Новости. Энциклопедия. Библиотека по истории. Карты электронной библиотеки. Исследования. Поиск по сайту. Ссылки.

http://historic.ru/about/author.shtml

Проект «Всемирная история» создан в образовательных целях. Включает накопленный за советский период материал в виде книг, изданных в СССР, царской России и дополнен текущими исследованиями по всемирной истории и новостными статьями.

http://old-rus.narod.ru/

Древнерусские карты. Хронограф. Великие князья и цари. Русские патриархи и митрополиты. Служилые чины и звания. Власть в древней Руси. Статьи и исследования.

http://www.praviteli.org/

Целью создания данного электронного ресурса является изложение истории России и Советского Союза в контексте архонтологии — исторической дисциплины, изучающей историю должностей в государственных, международных, политических, религиозных и других общественных структурах. В число политических деятелей, чьи краткие биографии представлены в «Правителях России и Советского Союза» включены в основном те, кто занимал государственные посты, эквивалентные современным понятиям «глава государства» и «глава правительства». Также представлена информация о структуре высшего руководства Коммунистической партии Советского Союза и ее предшественников.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Аудитория, обеспеченная компьютером и мультимедийным проектором (обеспечение презентаций лекций и самостоятельных разработок студентов). (Кабинет гуманитарных знаний а. 431).

12.2. Учебно-наглядные пособия:

Карты по истории.

12.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

12.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные и учебно-методические пособия по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы, электронные презентации к разделам лекционных курсов.

№ п/п	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Standard 2007	210	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
2.	Micosoft Office Standard 2010	10	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Особенности становления	*знает*: основные направления, проблемы и методы исторической науки; основные	Контрольная работа №1 Тестирование

государственности в России.	этапы и ключевые события истории России и мира; основные концепции образования государственности в России, особенности начального этапа государственности на Руси, причины и особенности этапа политической раздробленности; особенности складывания русского централизованного государства, выделять объективные факторы, способствующие оформлению самодержавия и системы крепостного права. *умеет:* соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; анализировать социально-значимые проблемы; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории. *владеет:* категориально-понятийным аппаратом изучаемой дисциплины; представлениями об истории как науке, ее месте в системе гуманитарного знания; представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; навыками анализа исторических источников.	Реферат Экзамен
Модуль 2. Российская империя в XVIII- начале XX в.	*знает***:** особенности и основные черты имперского периода в истории Российского государства; причины кризиса	Контрольная работа №2 Тестирование Реферат

	крепостной системы; сущность и последствия реформ 60-70 гг. XIX в., главные причины революций в начале XX в. и их итоги. *умеет:* соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; анализировать социально-значимые проблемы; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории. *владеет:* категориально-понятийным аппаратом изучаемой дисциплины; представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; навыками анализа исторических источников.	Экзамен
Модуль 3. От советского государства к современной России.	*знает***:** отличительные черты советского государства, основные этапы в его истории; причины краха СССР, ведущие направления в реализации реформ в современной России. *умеет:* понимать и анализировать этнополитические процессы в современной России; вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым социально-политическим событиям современной истории; ориентироваться в системе современных социально-политических технологий; *владеет:* категориально-	Контрольная работа №3 Экзамен

	понятийным аппаратом изучаемой дисциплины; представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; навыками анализа исторических источников.	

14. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная графика (код Б1.В.ДВ.08.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчик доц. кафедры общей технологии силикатов Безменов А. И.,

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
   9.1. Рекомендуемая литература 10
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 10
10. Методические указания для обучающихся 11
11 Методические рекомендации преподавателям. 11
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 11
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 14
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 14
   13.2. Учебно-наглядные пособия 14
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 14
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. 14
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения. 15
14. Требования к оценке качества освоения программы 15
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 17

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация (степень) бакалавр), с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания кафедрой общей технологии силикатов Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра.

Дисциплина «Проектная графика» относится к дисциплинам по выбору части художественного цикла. Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить курсы следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Живопись и цветоведение», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Скульптуры». Дисциплина «Проектная графика» является предшествующей для следующих дисциплин «Дизайн», «Промышленный дизайн», «3-Д графика», «Компьютерный дизайн».

Целью дисциплины «Проектная графика» является научить студентов дизайн-эскизированию промышленных изделий на примере создания эскизов изделий из силикатных материалов.

Основная задача изучения дисциплины сводится к освоению правил и приёмов изготовления эскизов изделий, выпускающихся промышленным способом.

Цель и задача дисциплины достигаются с помощью:

- ознакомления с теоретическими основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации предпроектного поиска и формулированию проектных задач;
- ознакомления с возможностями визуализации проектных идей;
- ознакомления с характеристиками форм подачи проектов в дизайне промышленных изделий;

Дисциплина «Проектная графика» читается в 3 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Проектная графика» при подготовке бакалавров по направлению «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению компетенций ОК-1; ОК-3; ОПК-6; ПК-8:

Общекультурных:

- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения;
- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Общенаучных:

- способен решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства.

Профессиональных:

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов;
- способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов;
- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества.

После изучения курса «Проектная графика» студент должен:

знать:

- виды эскизов и макетов;
- порядок ведения работы над проектными материалами, принятый в дизайне;
- приёмы работы с чёрно-белыми художественными материалами;
- характерные особенности восприятия цвета;
- принципы ведения работы над эскизами;
- приёмы работы с цветными художественными материалами;
- приёмы создания поисковых макетов.

уметь:

- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой графики;
- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами цветной графики;
- сделать поисковый макет.

владеть:

- приёмами работы различными художественными материалами.

3. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7,0	**252**	189
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,0	**108,2**	81,15
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108,2	81,1

Самостоятельная работа (СР):	2,50	**89,8**	67,4
Вид контроля: **зачет с оценкой**	1,5	54	40,5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа
	Введение	1	1	0
1	**Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования**	**108**		
1.1	Форэскизы, клаузуры.	36	17	18
1.2	Эскизирование сухими материалами.	72	36	36
2	**Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта**	**108**	**54**	**54**
2.1	Сочетание эскизной и чертежной техник в представлении проекта	54	27	27
2.2	Использование компьютерная графики в современном дизайн-проектировании	54	27	27
	Всего часов	**216**	**108**	**108**
	Подготовка к экзамену	**0**	**0**	**36**
	Итого:	**252**	**72**	**72**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.
Вводная лекция. Специфика выполнения дизайн-проектов в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Виды проектов. Графические инструменты дизайнера. Понятие о проектной графике. Возможность и необходимость использования различных техник в проектировании. Монохромное и полихромное изображение, их информативность в зависимости от цели проекта. Линейная графика.

Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования

Использование монохромных и цветных изображений. Различные техники выполнения эскиза. Возможности выполнения поисковых макетов на начальной стадии проекта. Их сочетание с эскизами. Выполнение эскизов и поисковых макетов на заданные темы.

Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта

Линейная графика: чертеж, разрезы. Значение чертежей в разных видах дизайн-проектирования. Сочетание эскизной и чертежной техник в представлении проекта. выполнение чертежей по сделанным эскизам и макетам.

Использование компьютерной графики в современном дизайн-проектировании. Примеры проектирования и визуализации готовых проектов средствами компьютерной графики.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2
	Знать:		
1	– виды эскизов и макетов; – порядок ведения работы над проектными материалами, принятый в дизайне; – приёмы работы с чёрно-белыми художественными материалами: – характерные особенности восприятия цвета; – принципы ведения работы над эскизами и макетами; – приёмы работы с цветными художественными материалами.	+	+
2	Уметь:		
	- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой графики. - сделать эскизное изображение несложного объекта средствами цветной графики. - сделать поисковый макет	+ +	 +
3	Владеть:		
	- приёмами работы различными художественными материалами.	+	+
4	Общекультурные компетенции:		
	- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-3)	+	+

5	Общенаучные компетенции:		
	- способен решать научные и экспериментальные задачи в области проектирования … художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства (ОНК-7)	+	+
6	Профессиональные компетенции:		
	- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+	+
	- способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11)	+	+
	- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16)	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Практические занятия
	Введение	1
1	Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования	59
1.1	Форэскизы, клаузуры.	14
1.2	Эскизирование сухими материалами.	45
2	Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта	12
2.1	Сочетание эскизной и чертежной техник в представлении проекта	6
2.2	Использование компьютерная графики в современном дизайн-проектировании	6
	Всего часов	72
	Итого:	72

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерные темы для рисунков

1. Бытовые предметы.
2. Бытовая техника.
3. Эскизы техники по воображению.
4. Зарисовки автомобилей.
5. Интерьерные зарисовки.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования.

1. Изобразить объект карандашом.
2. Изобразить объект пером и тушью.
3. Изобразить объект одноцветным маркером.
4. Изобразить объект разноцветными фломастерами.
5. Изобразить объект в технике отмывки.
6. Изобразить объект акварелью с белилами.
7. Изобразить объект акварелью с проработкой тушью.
8. Изобразить объект цветными карандашами.
9. Изобразить объект углём.
10. Изобразить объект соусом по сырому.
11. Изобразить объект соусом с белилами.
12. Изобразить объект пименяя шрафирровку.
13. Изобразить блестящий металлический объект.
14. Изобразить матовый металлический объект.
15. Изобразить объект из керамики без покрытия.
16. Изобразить объект из глазурованной керамики.
17. Изобразить объект из гипса без покрытия.
18. Изобразить объект из гипса с лаковым покрытием.
19. Изобразить объект из цемента без покрытия.
20. Изобразить блестящий стеклянный объект.
21. Изобразить матовый стеклянный объект.
22. Изобразить объект с фактурой дерева.
23. Изобразить объект с фактурой кожи.
24. Изобразить объект с фактурой пластика.
25. Изобразить объект с деталями разной фактуры.
26. Изобразить 3 объекта из стёкол разного цвета и фактуры.
27. Написать фразу проектным шрифтом.
28. Написать фразу чертёжным шрифтом.

Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта.

29. Сделать детализированный рисунок несложного объекта.
30. Сделать чертёж с несложного объекта.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Химическая технология» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Первый и второй вопросы билета предусматривают развернутые ответы студента по достаточно объемной тематике, третий – краткий ответ по конкретизированной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый и второй вопросы – по 15 баллов каждый, третий вопрос – 10 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Руководитель программы* _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева** **Программа подготовки в бакалавриате – 261400– Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов**

Экзаменационный билет № 3

1. Сделать эскиз керамической вазы.

2. Сделать изображение гипсового орнамента в отмывке.

3. Используя только линию сделать набросок фигуры человека.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Фернандо Хулиан, Хесус Альбаррасин. Рисунок для индустриальных дизайнеров. - М.: Арт-Родник, 2006. - 192 с.
2. Отт А. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение. Презентация. - М.: Художественно-педагогическое издательство, 2005. - 157 с.
3. Макарова М.Н. Рисунок и перспектива. Теория и практика. - М.: Академический Проект; 2012. – 382 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. Система книжных пропорций. - М: Техносфера, 2005. - 415 с.
2. Евтых С.Ш. Наброски. Зарисовки. Эскизы: учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. - 114 с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Презентации для показа примеров выполнения эскизов, макетов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Проектная графика» включает 2 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется выполнение работ по аналогичным темам самостоятельно. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра. В конце курса проводится итоговый просмотр с максимальной оценкой 20 баллов и выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 20 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Живопись и цветоведение», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

1. образцы успешно выполненных работ;
2. таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

При проведении практических занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения аспирантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 18.06.01 – Химическая технология, направленность – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС –	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Госу-

	(ЭБД)	http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	дарственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Проектная графика» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория для лекционных и практических занятий № 301, № 300,

125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор, мольберты. Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочное, подтверждающие документы: Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328)

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице 4

Таблица 4

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования	Знает – виды эскизов и макетов; – порядок ведения работы над проектными материалами, принятый в дизайне; – характерные особенности восприятия цвета; – приёмы работы чёрно-белыми и цветными художественными материалами. Умеет – сделать клаузуру несложного объекта; – сделать поисковый макет.	Графические работы Экзамен
Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта	Знает: – принципы ведения работы над проектными материалами; – способы подачи проектных материалов, принятый в дизайне. Умеет: – сделать детализированный эскиз несложного объекта для подготовки чертежа.	Графические работы Экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____ Е.В. Юртов
«__» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Психология лидерства»
(Б1.В.ДВ.1)

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Квалификация – бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» августа 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена заведующим кафедрой психологии, к. пс. н., доцентом Н.С. Ефимовой.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры психологии «29» августа 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой психологии _____ Н.С. Ефимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 12
6. Практические занятия 13
7. Самостоятельная работа 14
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины 15
   8.1. Примеры тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины 15
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
   9.1. Рекомендуемая литература 18
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 18
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 19
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 19
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 19
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 20
14. Требования к оценке качества освоения программы 23
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 24

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины «Психология лидерства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) направления подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденным приказом от 01.10.2015 № 1086 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (уровень бакалавриата)», а также рекомендаций методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания предмета кафедрой психологии РХТУ им. Д.И. Мендлеева; в соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов; Рабочим учебным планом университета подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденным в 2016 году.

Программа относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.1.2) и рассчитана на изучение дисциплины в одном семестре.

Цель дисциплины является приобретение студентами знаний в области психологии лидерства и управления, развитие лидерских качеств необходимых в профессиональной деятельности.

Основной **задачей** дисциплины является формирование психологической и личностной компетентности студентов, необходимой для дальнейшего успешного вхождения в профессиональный коллектив, способности к конструктивному психологическому самоанализу и анализу поведения других людей с целью более эффективного взаимодействия с окружающей средой в процессе профессиональной деятельности.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Психология лидерства» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов способствует приобретению следующих компетенций:

2.1. Общекультурные:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);

После изучения курса студент должен

знать:

- основные психологические аспекты лидерства, руководства, «Я-концепции», групповой динамики и психологического климата и пр.;
- профессионально важные качества значимые для будущей специальности;
- психологическую сущность взаимодействия в коллективе;
- психологические особенности развития малой социальной группы (коллектива);
- основные виды и стили лидерства и руководства;

уметь:

- развивать необходимые лидерские качества;
- самостоятельно ориентироваться в выборе эффективной стратегии поведения;
- совершенствовать умения и навыки рефлексивного мышления;
- анализировать свои возможности, использовать методы самодиагностики, самопознания и самовоспитания;

владеть:

- навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных);
- навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности;
- методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели.

Трудоемкость в зачетных единицах: 2,0 зачетных единиц, в 1-м семестре, итоговая форма аттестации – зачет. Одна зачетная единица – 36 часов.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72
Аудиторные занятия:	0,9	32
Лекции (Л)	0,45	16
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16
Самостоятельная работа (СР):	1,1	40
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для магистрантов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоя-тельная работа
	Модуль 1. Введение в психологию лидерства				
1	Объект, предмет, методы психологии лидерства	5	1	1	3
2	Концептуальные подходы в исследовании психологии лидерства	5	1	1	3
Модуль 2. Психология групп					
3	Проблема групп в психологии	5	1	1	3
4	Групповое поведение и групповая динамика	5	1	1	3
5	Лидер и его роль в малых социальных группах	5	1	1	3
6	Способы взаимодействия лидера в группе	5	1	1	3
7	Роль лидера в больших социальных группах	5	1	1	3
Модуль 3. Личность лидера и психология общения					
8	Социально-психологические проблемы личности	9	2	2	5
9	Социализация личности. Развитие лидерских качеств	5	1	1	3
10	Гендерные теории лидерства	5	1	1	3
11	Ролевое поведение личности и социальные установки	5	1	1	3
12	Психология общения	13	4	4	5
	Всего часов:	**72**	**16**	**16**	**40**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Введение в психологию лидерства

1. Объект, предмет, методы психологии лидерства

Понятие «психологии» как науки. Основные объекты ее изучения как носители социально-психологических явлений. Человек во взаимосвязи с окружающим миром. Отрасли психологии. Психология лидерства. Многогранность задач исследований социально-психологических феноменов. Предмет и место психологии в системе науки и практики. Психология лидерства в сфере профессиональной деятельности специалиста в области технологии художественной обработки материалов.

Формы и методы оценки лидеров Экспертные оценки. Биографический метод. Устная или письменная характеристика на лидера. Оценка достижений. Собеседование. Групповые дискуссии, анализ конкретных ситуаций. Выбор оценочных характеристик из стандартного списка. Тестирование. Ранжирование. Деловые игры. Метод критических ситуаций. Управление по целям. "Папка руководителя". Выбор методов вынесения оценочных суждений. Характеристика методов исследования личностных качеств лидера. Здоровье лидера (психическая устойчивость, выгорание).

2. Концептуальные подходы в исследовании психологии лидерства

История развития лидерологии в философии (Платон, Аристотель, Плутарх, Макиавелли).

Зарубежные исследования лидерства: ("героическое" направление в лидерологии: Г. Спенсер, Ч. Ломброзо, Т. Карлейль, Ф. Гальтон; «отношения героя и толпы»: С. Сигеле, Г. Тард, Г. Лебон).

Отечественные исследования лидерства: Н.К. Михайловский, Л. Войтоловский. Влияние на развитие психологии лидерства работ К. Левина, З. Фрейда, М. Вебера, А.Ф. Лазурского, В.М. Бехтерева.

Изучение лидерства во второй и третьей четвертях XX в. Зарубежные исследования. «Теория черт» (работы Е. Богардуса, Е. Хантера, А. Джлрдан, Дж. Гейера, Т. Ньюкома).

Изучение лидерства отечественными учеными (работы В.А. Вагнера, А.С. Залужного, Д.Б. Эльконина, Н.А. Витке, Е.А. Аркина и др.)

Ситуационный подход (Т. Хейлин, Ц. Джибб, Т. Адорно и др.).

Личностный подход. Интеракционистский подход (Ц. Джибб, К. Клиффорд, Б. Басс, Р. Стогдилл, В. Беннис, Ф. Фидлер). Вероятностная модель Ф. Фидлера. Мотивационно-целевые теории (подход Университета Огайо, теория М.Эванса и Р. Хауза).

Гуманистический подход (теория Д. Мак-Грегора, идеи "партисипативного" менеджмента Р. Лакерта, концепция стилей лидерства Р. Блейка и Дж. Моутон, теория социального обмена между лидером и последователями Т. Джекобса.

Проблемы и перспективы развития фундаментальных и прикладных исследований в российской психологии лидерства.

Модуль 2. Психология групп

3. Проблема групп в психологии

Понятие и виды групп в психологии. Различные подходы к пониманию групп. Значение психологического анализа в изучении группы как субъекта деятельности. Группа и организация. Феномен "группового сознания".

Классификация групп. Психологическая структура группы: цели, ценности, нормы, традиции, настроения. Взаимовлияние группы и индивида. Социальный контроль, санкции, символика. Идентификация личности с группой. Референтные группы. Эффекты социального влияния группы: фасилитация, ингибиция, деперсонализация, сдвиг к риску.

4. Групповое поведение и групповая динамика

Внутригрупповая дифференциация. Официальная и неофициальная структура ролей в группе: от "аутсайдера" до лидера. Ролевые конфликты. Социометрическая концепция Д. Морено. Возможности метода социометрии для изучения ролевой структуры группы и особенностей межличностных отношений.

Феномен группового давления. Конформизм как бессознательное подчинение личности мнению группы и групповому давлению. Конформизм как социальное явление. Социальный контроль группы над личностью. Внушаемость, нонконформизм, самостоятельность личности. Социальные и личностные факторы конформности человека.

Исследование конформного поведения в отечественной социальной психологии (А.В. Петровский). Групповая сплоченность. Малая группа как сфера социализации, самореализации.

5. Лидер и его роль в малых социальных группах

Понятие и виды социально-психологической роли. Классификация групповых ролей Р. Бейлза. Два типа поведения, необходимых для успешного существования группы: поведение, направленное на решение задачи поведение члена группы, оказывающего поддержку другим членам группы.

Понятие процессов лидерства и руководства. Виды руководства. Функции лидера в организации. Теории лидерства. Лидер как роль. Типы лидеров. Формальный и неформальный лидер. Харизматический лидер. Стили лидерства.

Стиль лидерства и психологический климат в группе. Взаимоотношения в коллективе, как показатель стиля лидерства. Психологические ресурсы лидера. Самооценка лидера и особенности взаимоотношений с другими людьми. Когнитивный стиль и принятие решения.

6. Способы взаимодействия лидера в группе.

Шесть наиболее распространенных лидерских стилей в зарубежной психологии лидерства (ориентированный на задачу, или деловой; ориентированный на взаимоотношения, или межличностный; авторитарный; демократический; структурирующий (директивный), коллаборативный, или основанный на сотрудничестве с работником). Классификация лидерских стилей А.А. Ершова (ориентация на дело, на психологический климат, на себя, на официальную субординацию).

Личность лидера. Я-концепция лидера. Потребности, детерминирующие лидерское поведение. Потребность во власти, в достижении, в контроле, в аффилиации, т.е. в чувстве интеграции с группой и получении поддержки от нее. Компенсаторный и инструментальный характер потребности во власти. Детские психологические травмы и компенсаторная потребность во власти. Психологические детерминанты эффективности лидерства.

7. Роль лидера в больших социальных группах

Психология больших социальных групп. Устойчивые и стихийные группы. Особенности массовых форм стихийного поведения. Толпа как разновидность стихийного поведения. Типы толпы. Роль лидера в толпе.

Паника как социально-психологический феномен. Факторы, способствующие возникновению паники: физические, психические, социально-политические. Профилактика паники. Слухи как разновидность массового коммуникативного процесса. Условия возникновения и распространения слухов.

Деперсонализация личности в толпе. Социальная идентичность как фактор устойчивости личности в условиях стихийного влияния толпы. Большие устойчивые социальные группы и их потенциал как регуляторов социального поведения.

Модуль 3. Личность лидера и психология общения

8. Социально-психологические проблемы личности

Понятие личности. Индивид, человек, индивидуальность, личность. Развитие представлений о личности в социальной психологии. Социальная природа феномена личности как способа существования человека в обществе. Личность в системе социальных связей. Типы взаимоотношения личности и

общества (антагонизм – взаимодействие). Темперамент и характер в структуре личности. Проблема социального характера.

Самосознание, самооценка и самоидентификация личности. Самооценка и уровень притязаний личности. Способности, природные ресурсы, уровень эмоционально-волевого развития личности. Я-концепции личности.

9. Социализация личности. Развитие лидерских качеств

Понятие социализации. Две стороны процесса социализации: формирование личности в процессе усвоения социального опыта и воспроизводство социальной системы. Факторы и агенты социализации. Этапы социализации личности. Различные подходы к определению основных этапов социализации. Концепция Э. Эриксона. Ценностно-нормативные аспекты социализации. Социализация в условиях быстрых социальных изменений.

Развитие лидерских качеств и способностей. Развитие способностей по осознанию мотивов своей деятельности, формированию целей деятельности, рациональному использованию времени, развитие способности убеждать, умения различать уверенное, неуверенное и агрессивное поведение, умение артикулировать собственные требования в уверенной форме, навыки позитивной самоинструкции и самоподкрепления, умение отстаивания своих прав в официальных отношениях, осознание природы своих лидерских качеств.

10. Гендерные теории лидерства

Стратификация полов. Гендерная идеология. Обзор зарубежных исследований, посвященных лидерству с точки зрения гендерных различий: лидерство в семье, стиль поведения и лидерский стиль, эффективность деятельности, успешность, мотивация достижений и мотивационные способности лидера, конкурентность и кооперативность; «боязнь успеха», стремление к лидерству и мотивация власти; гендерная идентичность и лидерство; характеристики личности, способствующие и препятствующие лидерству.

Три категории гендерных теорий, предпочитающие в качестве объяснения: гендерный фактор (теории гендерного потока, гендерного отбора лидеров, концепции токенизма и инграциации); лидерскую позицию (ситуационно-должностной подход, статусная теория, модель LMX, модификация Ц. Шнейера фидлеровской модели); считающие оба эти фактора равноценными (концепция информационной обработки, социально-ролевая теория).

11. Ролевое поведение личности и социальные установки

Социальная установка как механизм взаимовлияния социальной среды и личности. Понятие установки в разных психологических школах. Концепция Д.Н.

Узнадзе. Современные западные исследования социальных установок (аттитюдов).

Структура социальной установки. Эмоциональный, когнитивный и поведенческий компоненты. Функции социальной установки в регуляции ролевого поведения. Возможности прогнозирования поведения на основе исследования социальной установки Эксперименты Лапьера. Диспозиционная концепция регуляции социального поведения В.А. Ядова. Индивидуальные схемы установок в стрессовой ситуации. Ролевая структура личности. Ролевое поведение и установка.

Формирование социальных установок в процессе информационного воздействия. Роль средств массовой информации в формировании установок. Психология пропаганды и контрпропаганды. Устойчивость установок и проблема их изменения.

12. Психология общения

Общение как реализация общественных и межличностных отношений. Значение общения для развития индивида и общества. Взаимосвязь социальной ситуации в обществе, в группе и стиля общения. Единство общения и деятельности.

Коммуникативная компетентность и социальный интеллект личности. Структура общения. Коммуникативный компонент общения. Барьеры в общении. Виды вербальной и невербальной коммуникации.

Социальная перцепция. Взаимное восприятие и познание партнеров по общению – основа установления взаимопонимания между ними. Идентификация, эмпатия, рефлексия как механизмы восприятия и понимания партнеров по общению. Эффекты межличностного восприятия: "ореола", "первичности", "новизны". Содержание и значение процесса стереотипизации. Роль установки в формировании первого впечатления о человеке.

Феномен "каузальной атрибуции" – интерпретации причин поведения другого человека. Феномен межличностной аттракции – эмоциональная сторона межличностного восприятия. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции.

Интерактивный компонент общения. Типы взаимодействия. Проблема кооперации и конфликта в социальной психологии. Структура конфликта. Виды конфликта. Транзактный анализ взаимодействия Э. Берна. Конфликт как особая форма взаимодействия.

Профессиональная коммуникация. Психологические закономерности ведения переговоров. Культура делового общения.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
Знать:			
основные психологические аспекты лидерства, руководства, «Я-концепции», групповой динамики и психологического климата и пр.; профессионально важные качества значимые для будущей специальности; психологическую сущность взаимодействия в коллективе; психологические особенности развития малой социальной группы (коллектива); основные виды и стили лидерства и руководства.	+	+	+
Уметь:			
развивать необходимые лидерские качества; самостоятельно ориентироваться в выборе эффективной стратегии поведения; совершенствовать умения и навыки рефлексивного мышления; анализировать свои возможности, использовать методы самодиагностики, самопознания и самовоспитания	+	+	+
Владеть:			
навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных); навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности; методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели	+	+	+
Общекультурные компетенции			
готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в	+	+	+

нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5)			
готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Тема лекции	Темы практических занятий/ Основные вопросы для докладов на семинаре
1	Объект, предмет, методы психологии общения	Тренинг «Знакомство»
2	Концептуальные подходы в исследовании психологии общения	Семинар «Исторический взгляд на проблему лидерства»
3	Проблема групп в психологии	Тренинг «Умение убеждать»
4	Групповое поведение и групповая динамика	Практикум изучения групповых ролей. Социометрия
5	Лидер и его роль в малых социальных группах	Практикум «Анализ групповой сплоченности и динамики развития группы»
6	Способы взаимодействия лидера в группе	Деловая игра «Эффективное лидерство – успешная карьера».
7	Роль лидера в больших социальных группах	Работа с кейсами: «Влияние лидера на толпу», «Гендерная идеология лидерства», «Роль лидера в истории»
8	Социально-психологические проблемы личности	Практическая работа «Психодиагностика личности: самоанализ».
9	Социализация личности. Развитие лидерских качеств	Семинар – практикум: «Профессиональное целеполагание».
10	Гендерные теории лидерства	Семинар – практикум «Умение убеждать и мотивировать»
11	Ролевое поведение личности и социальные установки	Семинар – практикум «Особенности общения с различными по характеру собеседниками»

12	Психология общения	Семинар – практикум «Вербальное – невербальное общение» Семинар – практикум «Ведение переговоров». Семинар – практикум «Решение конфликтов»

7. **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

№ п/п	Тема	Оценка
	1. Темы рефератов (по выбору)	
1	1. История развития лидерологии в философии (Платон, Аристотель, Плутарх, Макиавелли). 2. Героическое направление в лидерологии (Г. Спенсер, Ч. Ломброзо, Т. Карлейль, Ф. Гальтон). 3. Отношения героя и толпы (С. Сигеле, Г. Тард, Г. Лебон). 4. Отечественные исследования лидерства (Н.К. Михайловский, Л. Войтоловский). 5. Влияние на развитие психологии лидерства работ К. Левина, З. Фрейда, М. Вебера, А.Ф. Лазурского, В.М. Бехтерева. 6. Зарубежные исследования. «Теория черт» (работы Е. Богардуса, Е. Хантера, А. Джлрдан, Дж. Гейера, Т. Ньюкома). 7. Изучение лидерства отечественными учеными (работы В.А. Вагнера, А.С. Залужного, Д.Б. Эльконина, Н.А. Витке, Е.А. Аркина и др.). 8. Ситуационный подход (Т. Хейлин, Ц. Джибб, Т. Адорно и др.). 9. Интеракционистский подход (Ц. Джибб, К. Клиффорд, Б. Басс, Р. Стогдилл, В. Беннис, Ф. Фидлер). 10.Вероятностная модель Ф. Фидлера. 11. Мотивационно-целевые теории (подход Университета Огайо, теория М.Эванса и Р. Хауза). 12. Гуманистический подход (теория Д. Мак-Грегора, идеи "партисипативного" менеджмента Р. Лакерта, концепция стилей лидерства Р. Блейка и Дж. Моутон, теория социального обмена между лидером и последователями Т. Джекобса). 13. Проблемы и перспективы развития фундаментальных и прикладных исследований в российской психологии. 14. Гендерные теории лидерства	10
	2. Кейс-стади	
2	«Влияние лидера на толпу», «Гендерная идеология лидерства», «Роль лидера в истории»	5
	3. Практическая работа «Психодиагностика личности: самоанализ»	
3	**«**Личносный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк Тест Кэттелла «16pf – опросник»	10

	Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера Проективная методика изучения мотивации достижений Люннеборга и Розенвуда, модификация Т. В. Бендас Методика изучения лидерского стиля Р. Бейлза—К. Шнейера, модификация Т. В. Бендас	

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль успеваемости осуществляется по двум направлениям:

1) оценка устных ответов на практических занятиях;

2) по факту выполнения студентом письменных работ, отдельных тренинговых элементов, участия в проводимых деловых играх.

Итоговая аттестация осуществляется в виде зачет.

8.1. Примеры тестовых заданий для текущего освоения дисциплины

Контрольная работа № 1 .

Вариант 1

1. Теории харизматических качеств лидеров
2. Влияние – психологическая основа лидерства
3. Коммуникация, как средство управления другими

Вариант 2

1. Понятие социально-психологического ресурса лидера
2. Психофизиологический потенциал лидера
3. Социально-культурный и экономический потенциал лидера.

Вариант 3

1. Динамика лидерства. Поведение лидера и групповые социально-психологические процессы.
2. Континуум лидерского поведения.
3. Одномерные стили лидерства

Вариант 4

1. Многомерные стили лидерства
2. Команда: сущность и этапы построения
3. Преимущества и ограничения командной деятельности

Вариант 5

1. Современные приемы формирования команд.
2. Лидерство и гендер.
3. Возраст эффективного лидера

Вариант 6

1. Главные потребности, мотивирующие поведение лидера.

2. Виды поведения, служащие индикаторами стремления к власти.
3 Модели мотивационных комбинаций у лидеров

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

1. Назовите и охарактеризуйте периоды в истории изучения лидерства в зарубежной и отечественной психологии. Обоснуйте, почему они совпадают (или не совпадают).
2. Почему работы XIX в. называют "героическим направлением"? Кто из психологов того времени разрабатывал теорию, соответствовавшую этому названию?
3. Что такое маттоид? Приведите примеры маттоидов из современной жизни.
4. Какие качества, выделенные исследователями в XIX в., вы считаете важными для лидера?
5. Какой вклад внесли в разработку проблемы лидерства З. Фрейд, М. Вебер, А.Ф. Лазурский, В.М. Бехтерев? Какие общие черты можно выделить в их взглядах?
6. Охарактеризуйте "теорию черт" лидерства: под чьим влиянием она сформировалась, кто был ее сторонником, почему она до сих пор популярна.
7. Охарактеризуйте развитие психологии лидерства в третьей четверти XX в.
8. Как и почему так называется теория Ф. Фидлера? Каковы ее основные положения.
9. Что такое "менеджерская решетка"?
10. Охарактеризуйте отечественные школы и исследовательские группы по изучению лидерства. В чем выразилась их специфика?
11. Перечислите новые современные тенденции в изучении лидерства. Охарактеризуйте каждую из них.
12. Перечислите проблемы, которые изучает политическая психология лидерства, и ее конкретные достижения.
13. Что такое интерпретационный подход?
14. Охарактеризуйте концепцию LMX. Расшифруйте эту аббревиатуру.
15. Расскажите о харизматическом направлении в изучении лидерства, перечислите соответствующие концепции и их авторов, назовите признаки харизматического лидера.
16. Что такое трансформационное лидерство? Чем оно отличается от транзакционного?
17. Дайте определение амицитии.
18. Что такое супер-лидерство?

19.. Охарактеризуйте концепцию сервант-лидерства.
20. Что такое деструктивное лидерство и "буллинг"?
21. Расскажите об отечественных исследованиях лидерства на последнем этапе его изучения.
22. Какие вы знаете отечественные концепции лидерства? Охарактеризуйте их суть.
23. Перечислите новые понятия, связанные с лидерством, и дайте каждому из них определение.
24. Какие лидерские стили наиболее популярны в зарубежной психологии лидерства?
25. Перечислите типы лидерских стилей по А.А. Ершову.
26. Что такое стратификация полов? Назовите факторы, определяющие ее.
27. Дайте определение гендерной идеологии.
28. Перечислите данные исследований половых различий у рядовых испытуемых.
29. Назовите проблемы, разрабатываемые гендерной психологией лидерства.
30. Подтверждаются ли гендерные стереотипы в исследованиях рядовых испытуемых и лидеров?
31.. Перечислите основные направления, к которым можно отнести гендерные теории лидерства.
32.. Охарактеризуйте теорию гендерного потока.
33. Расскажите о статусной теории.
34. В чем суть социально-ролевой теории лидерства?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология. М. Юрайт, 2016. 442 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Беляцкий Н.П. Основы лидерства. Мн.: Изд-во БГЭУ, 2006. 272 с.
2. Бланк У. 108 навыков прирожденных лидеров: Практические рекомендации по развитию личных лидерских качеств! СПб: Изд-во Диля, 2006. 384 с.
3. Бланшар К., Миллер М. Секрет. Что знают и делают великие люди. М.: Претекст, 2009. 138 с.
4. Блауг М. Действенное лидерство. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 186с.

5. Бояцис Р., Макки Э. Резонансное лидерство. Самосовершенствование на основе активного сознания, оптимизма и эмпатии. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 304 с.
6. Занковский А.Н. Психология лидерства: от поведенческой модели к культурно-ценностной парадигме. М. : Институт психологии РАН, 2011. 296 с.
7. Ридецкая О. Г. Эффективное лидерство. Хрестоматия. Учебно-методический комплекс. М. : Директ-Медиа, 2012. - 138 с.
8. Темников, Д. М. Лидерство и самоорганизация в мировой системе. М. : Аспект Пресс, 2011. - 173 с.
9. Бэкингем М. Шаг к успеху: Успешное руководство, эффективное лидерство и стабильный личный успех. М.: ИД Вильямс, 2007. 288с.
10. Горяйнова Н.М. Социальное лидерство: теоретико-методологические аспекты. Челябинск: Полиграф-Мастер, 2009. 201 с.
11. Гоулман Д., Бояцис Р., МакКи Э. Эмоциональное лидерство. Искусство управление людьми на основе эмоционального интеллекта. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 302 с.
12. Джон Адаир – «Психология лидерства». М.: Изд-во Эксно 2007. 352 с.
13. Дианин-Хавард А. Нравственное лидерство. Путь формирования личности. – М.: Лидерпром, 2008. 210с.
14. Добротворский И.Л. Харизма: Власть и влияние личности: Феномен всеобщего обожания. М.: Астрель / Олимп / АСТ; Мн.: Харвест, 2006. 240с.
15. Друкер П.Ф. Эффективный руководитель. М.: ИД Вильямс, 2007. 224 с.
16. Евтихов О. Стратегии и приемы лидерства. Теория и практика. М.: Изд-во Речь, 2009.278 с.
17. Зазыкин В. Г. Смирнов Е. А. «Психология и акмеология лидерства». М.: Изд-во Элит, 2010. 304 с.
18. Камынина Н.Н., Островская И.В., Пьяных А.В. Менеджмент и лидерство (+CD-ROM). – М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2009. 528с.
19. Келлерман Б. Обновленное лидерство. М.: ФСПИ «Тренды», 2005. 342с.
20. Котельников В. Т. Предпринимательское лидерство. Инициируй инновации, быстрые перемены и веди за собой людей. М.: Эксмо, 2007. 96с.
21. Литвак Б.Г. Бизнес - лидеры: Технология успеха. М.: Дело, 2005. 416с.
22. Мартин Р.Л. Мышление в стиле «И». Как мыслят успешные лидеры. М.: Юрайт-Издат, 2009. 228с.
23. Оуэн Х., Ходжсон В., Газзард Н. Призвание – лидер. Полное руководство по эффективному лидерству. М.: Баланс Бизнес Букс, 2005. 368с.
24. Платонов Ю.П. Путь к лидерству. СПб: Речь, 2006. 352с.
25. Психология современного лидерства: американские исследования/ Под редакцией Д. Ж. Канджени, К. Дж. Ковальски, Т. Н. Ушаковой. М.,2010. 256с.

9.2. Рекомендуемые источники информации в Интернете

1. http://tests.kulichki.com// Психологические тесты онлайн
2. artpsiholog.ru// Психология отношений в вопросах и ответах
3. dic.academic.ru // Словари и энциклопедии
4. http://psyfactor.org/top.htm#/page/1// Статьи по психологии

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

На сайте кафедры психологии РХТУ им. Д.И. Менделеева http://www.soc.muctr.ru и в ЭСУО Moodle кафедры психологии, размещенной по адресу http://www.dop.muctr.ru, представлены:

1. Учебно-тематические планы лекционных и семинарских занятий.
2. Электронные учебные пособия.
3. Обучающие и контролирующие тесты, используемые в интерактивном режиме.
4. Дополнительный материал.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Посещение лекций и семинарских занятий является обязательным.
2. Рейтинговая система контроля учебной работы в семестре включает участие в семинарах, выступление с докладом, написание контрольных работ, а в сессию сдачу зачета.
3. Вся информация по учебной и учебно-методической работе представлена на сайте кафедры психологии РХТУ им. Д. И. Менделеева http://www.soc.muctr.ru в разделе «Учебные материалы». Пароль для доступа в к разделу вы получите у преподавателя.
4. Студенты, пропустившие по уважительной причине очередную контрольную работу, могут написать ее в дополнительное время.
5. Для студентов проводятся дополнительные консультации и тренинги, направленные на личностный и профессиональный рост.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Прохождение учебного курса «Психология лидерства» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и количество часов по дисциплине, преподавателю рекомендуется выбирать для лекционно-семинарских занятий наиболее сложные темы учебного курса.

Предлагаемый список источников будет полезен не только для студентов, но и для преподавателей. Настоящий комплекс предлагает темы семинарских и практических занятий. Тесты, задачи, и творческие задания можно использовать и как домашнее задание студентам и как задания для их самостоятельной работы над темами курса.

Методика проведения семинарских и практических занятий зависит от изучаемой темы, и преподаватель выбирает наиболее удобную форму его проведения. Возможно проведения семинара-беседы, семинара в виде коллоквиума, семинара в форме опроса и других с использованием интерактивных и активных методов обучения. В начале занятия объявляется тема, указывается её актуальность, практическая значимость и взаимосвязь с другими дисциплинами. После обсуждения отдельного вопроса семинарского занятия обязательно следует делать обобщение или небольшой вывод, показать недостатки и положительные моменты в ответе студента, разъяснять вопрос, который вызвал наибольшую сложность при ответе. Преподаватель во время проведения семинарских занятий должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направлять обсуждение.

При проведении практического занятия необходимо осуществлять консультацию по построению личностного и профессионального плана развития обучающегося. В процессе обсуждения следует задавать уточняющие вопросы для рефлексии действий обучающегося.

Зачет проводится в период зачетной сессии, после изучения всей дисциплины. Главная задача зачета состоит в выяснении и объективной оценке глубины и прочности знаний и практических навыков студента, самостоятельности его мышления, умения анализировать и обобщать. Форму проведения зачета определяет ведущий дисциплину преподаватель, утвержденной на заседании кафедры. Зачет может проводиться традиционным образом (путем индивидуального опроса студентов, собеседования) и иным образом, например, путем тестирования. В первом случае для подготовки к ответам студенту отводится 15 минут. На зачете студенту разрешается пользоваться программой учебного курса.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-

методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Психология» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекционных курсов.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Standard 2007	1	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-

						164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
2.	Micosoft Office Standard 2010	1	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	***Основные показатели оценки***	***Формы и методы контроля и оценки***
Модуль 1. Введение в психологию лидерства	**знать:** - основные психологические аспекты лидерства, руководства, «Я-концепции», групповой динамики и психологического климата и пр.; - профессионально важные качества значимые для будущей специальности; - психологическую сущность взаимодействия в коллективе; - психологические особенности развития малой социальной группы (коллектива); - основные виды и стили лидерства и	Письменная промежуточная аттестация (реферат), оценивается в баллах (наивысший балл 10)

	руководства;	
Модуль 2. Психология групп	**уметь:** - развивать необходимые лидерские качества; - самостоятельно ориентироваться в выборе эффективной стратегии поведения; - совершенствовать умения и навыки рефлексивного мышления; - анализировать свои возможности, использовать методы самодиагностики, самопознания и самовоспитания;	Письменная промежуточная аттестация (практическая работа), оценивается в баллах (наивысший балл 10), активное участие в семинарах оценивается до 5 баллов
Модуль 3. Личность лидера и психология общения	владеть: - навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных); - навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности; - методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели.	Письменная промежуточная аттестация (контрольная работа), оценивается в баллах (наивысший балл 10), активное участие в семинарах оценивается до 5 баллов Итоговый зачет оценивается до 40 баллов

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
И.о. ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева

_____ Е.В. Юртов

«__» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Психология общения»
(Б1.В.ДВ.1)

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Квалификация – бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» августа 2016 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2016 г.

Программа составлена заведующим кафедрой психологии, к. пс. н., доцентом Н.С. Ефимовой.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры психологии «29 » августа 2016 г., протокол № _1_

Заведующий кафедрой психологии _____ Н.С. Ефимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 10
6. Семинарско-практические занятия 11
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примеры тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 13
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 14
   9.1. Рекомендуемая литература 14
   9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 15
10. Методические указания для обучающихся 15
11. Методические указания для преподавателей 15
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 16
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 17
14. Требования к оценке качества освоения программы 18
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа «Психология общения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) направления подготовки бакалавров 29.03.04 Технология художественной обработки материалов», утвержденным приказом от 01.10.2015 № 1086 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (уровень бакалавриата)», а также рекомендаций методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания предмета кафедрой психологии РХТУ им. Д.И. Менделеева; в соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов; Рабочим учебным планом университета подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденным в 2016 году.

Программа относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.1.1) и рассчитана на изучение дисциплины в одном семестре.

Цель дисциплины является приобретение студентами знаний в области эффективной коммуникации и взаимодействия в коллективе.

Основной **задачей** дисциплины является формирование психологической и личностной компетентности студентов, необходимой для дальнейшего успешного вхождения в профессиональный коллектив, способности к конструктивному психологическому самоанализу и анализу поведения других людей с целью более эффективного взаимодействия с окружающей средой в процессе профессиональной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Психология общения» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов способствует приобретению следующих компетенций:

2.1. Общекультурные:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);
- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6).

После изучения курса студент должен

знать:

- основные психологические понятия (психика, сознание, индивид, личность, индивидуальность, психические процессы, коммуникация, восприятие, взаимодействие, целеполагание и пр.);
- психологические особенности процесса общения;
- профессионально важные качества, значимые для будущей специальности;
- способы разработки оптимальных программ достижения профессиональных целей;

уметь:

- анализировать свои возможности и ограничения, использовать методы самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;

- устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения;
- анализировать проблемные ситуации с точки зрения психологии человека;

владеть:

- навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных);
- навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности;
- методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели.

Трудоемкость в зачетных единицах: 2,0 зачетных единиц, в первом семестре, итоговая форма аттестации – зачет. Одна зачетная единица – 36 часов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72
Аудиторные занятия:	0,9	32
Лекции (Л)	0,45	16
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16
Самостоятельная работа (СР):	1,1	40
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для магистрантов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоя-тельная работа
	Модуль 1. Введение в психологию общения				
1	Объект, предмет, методы психологии общения	5	1	1	3
2	Концептуальные подходы в исследовании психологии общения	5	1	1	3
	Модуль 2. Психология групп				
3	Проблема групп в психологии	5	1	1	3
4	Групповое поведение и групповая динамика	5	1	1	3
5	Психодиагностика малых социальных групп	5	1	1	3
6	Социально-психологические роли в группе. Психология лидерства и	5	1	1	3

	руководства				
7	Массовые процессы в больших социальных группах	5	1	1	3
Модуль 3. Личность в группе и закономерности общения людей					
8	Социально-психологические проблемы личности	9	2	2	5
9	Социализация личности	5	1	1	3
10	Основы изменения поведения: нормы и патология	5	1	1	3
11	Ролевое поведение личности и социальные установки	5	1	1	3
12	Психология общения	13	4	4	5
	Всего часов:	**72**	**16**	**16**	**40**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Введение в психологию общения

1. Объект, предмет, методы психологии общения

Понятие «психологии» как науки. Основные объекты ее изучения как носители социально-психологических явлений. Человек во взаимосвязи с окружающим миром. Отрасли психологии. Психология общения.

Предмет современной психологии общения. Многогранность задач исследований социально-психологических феноменов. Предмет и место психологии в системе науки и практики. Психология в сфере профессиональной деятельности специалиста в области технологии художественной обработки материалов.

Методы психологии общения: наблюдение, анализ документов, контент-анализ, опросы, фокусированное интервью, методы психодиагностики (тесты, социометрия). Тренинги общения. Игровые методы. Экспериментальные методы.

2. Концептуальные подходы в исследовании психологии общения

Становление мировой социально-психологической мысли. Социально-психологические знания в трудах древнегреческих и древнекитайских ученых. Первые социально-психологические теории середины XIX в. История становления психологии как самостоятельной науки.

Бихевиоризм и необихевиоризм в социальной психологии. Направления развития бихевиористической теории: конвенционный (Халл, Миллер и Доллард), радикальный бихевиоризм Скиннера; социальное научение (Бандура). Роль социальных ожиданий в модификации поведения социальных групп и личностей.

Психоаналитическая теория З. Фрейда. Подход З. Фрейда к проблематике массовой психологии и психологии группы. Аналитическая теория Юнга. Представление Юнга о структуре личности. Коллективное бессознательное. Концепция невротической личности К. Хорни.

Образ человека и основные принципы гуманистической психологии. Характеристика межличностных отношений, способствующих "росту личности". (К. Роджерс) Логотерапия В. Франкла, модель самоактуализирующейся личности А. Маслоу.

Когнитивистская ориентация в психологии. Символический интеракционизм и проблема социальной структуры личности (Г. Блумер и М. Кун). Ролевые теории. Концепция "социальной драматургии" Ф. Гоффмана.

Судьба культурно-исторической теории Выготского Л.С. в отечественной психологии. Становление деятельностного подхода в трудах А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, П.Я. Гальперина, А.Г. Асмолова. Теоретические труды С.Л. Рубинштейна. Психология установки Д.Н. Узнадзе.

Развитие отечественной социальной психологии. Исследование социальной психологии личности (И.С. Кон, В.Б. Ольшанский, Ю.А. Замошкин, В.С. Мерлин). Психология групп и коллективов (А.В. Петровский, Г.Г. Дилигенский, А.И. Донцов, А.А. Бодалев). Разработка проблем методологии социальной психологии (Г.М. Андреева Г.М., Е.В. Шорохова)

Проблемы и перспективы развития фундаментальных и прикладных исследований в российской психологии.

Модуль 2. Психология групп

3. Проблема групп в психологии

Понятие и виды групп в психологии. Различные подходы к пониманию групп. Значение психологического анализа в изучении группы как субъекта деятельности. Группа и организация. Феномен "группового сознания".

Классификация групп. Психологическая структура группы: цели, ценности, нормы, традиции, настроения. Взаимовлияние группы и индивида. Социальный контроль, санкции, символика. Идентификация личности с группой. Референтные группы. Эффекты социального влияния группы: фасилитация, ингибиция, деперсонализация, сдвиг к риску.

4. Групповое поведение и групповая динамика

Внутригрупповая дифференциация. Официальная и неофициальная структура ролей в группе: от "аутсайдера" до лидера. Ролевые конфликты. Социометрическая концепция Д. Морено. Возможности метода социометрии для изучения ролевой структуры группы и особенностей межличностных отношений.

Феномен группового давления. Конформизм как бессознательное подчинение личности мнению группы и групповому давлению. Конформизм как социальное явление. Социальный контроль группы над личностью. Внушаемость, нонконформизм, самостоятельность личности. Социальные и личностные факторы конформности человека.

Исследование конформного поведения в отечественной социальной психологии (А.В. Петровский). Групповая сплоченность. Малая группа как сфера социализации, самореализации.

5. Психодиагностика малых социальных групп

Общее представление о психодиагностике. Из истории психодиагностики. Появление в первой четверти XIX в. первых методов психодиагностики. Развитие методов психодиагностики в XIX и XX вв. Кризис психологии на рубеже XIX и XX вв. и новые требования, предъявляемые к качеству психодиагностических методов. Современное состояние психодиагностики.

Профессионально-этические аспекты психодиагностики. Принцип научной обоснованности психодиагностических методик. Принцип не нанесения ущерба. Принцип открытости результатов психодиагностики. Принцип эффективности предлагаемых практических рекомендаций. Квалификационные требования к людям, использующим психологические тесты.

6. Социально-психологические роли в группе. Психология лидерства и руководства

Понятие и виды социально-психологической роли. Классификация групповых ролей Р. Бейлза. Два типа поведения, необходимых для успешного существования группы: поведение, направленное на решение задачи поведение члена группы, оказывающего поддержку другим членам группы.

Понятие процессов лидерства и руководства. Виды руководства. Функции лидера в организации. Теории лидерства. Лидер как роль. Типы лидеров. Формальный и неформальный лидер. Харизматический лидер. Стили лидерства. Стиль лидерства и психологический климат в группе. Взаимоотношения в коллективе, как показатель стиля лидерства. Психологические ресурсы лидера. Самооценка лидера и особенности взаимоотношений с другими людьми. Когнитивный стиль и принятие решения.

Личность лидера. Я-концепция лидера. Потребности, детерминирующие лидерское поведение. Потребность во власти, в достижении, в контроле, в аффилиации, т.е. в чувстве интеграции с группой и получении поддержки от нее. Компенсаторный и инструментальный характер потребности во власти. Детские психологические травмы и компенсаторная потребность во власти. Психологические детерминанты эффективности лидерства.

7. Массовые процессы в больших социальных группах

Психология больших социальных групп. Устойчивые и стихийные группы. Особенности массовых форм стихийного поведения. Толпа как разновидность стихийного поведения. Типы толпы.

Паника как социально-психологический феномен. Факторы, способствующие возникновению паники: физические, психические, социально-политические. Профилактика паники. Слухи как разновидность массового коммуникативного процесса. Условия возникновения и распространения слухов.

Деперсонализация личности в толпе. Социальная идентичность как фактор устойчивости личности в условиях стихийного влияния толпы. Большие устойчивые социальные группы и их потенциал как регуляторов социального поведения.

Модуль 3. Личность в группе и закономерности общения людей

8. Социально-психологические проблемы личности

Понятие личности. Индивид, человек, индивидуальность, личность. Развитие представлений о личности в социальной психологии. Социальная природа феномена личности как способа существования человека в обществе. Личность в системе социальных связей. Типы взаимоотношения личности и общества (антагонизм – взаимодействие). Темперамент и характер в структуре личности. Проблема социального характера.

Самосознание, самооценка и самоидентификация личности. Самооценка и уровень притязаний личности. Способности, природные ресурсы, уровень эмоционально-волевого развития личности. Я-концепции личности.

9. Социализация личности

Понятие социализации. Две стороны процесса социализации: формирование личности в процессе усвоения социального опыта и воспроизводство социальной системы.

Факторы и агенты социализации. Этапы социализации личности. Различные подходы к определению основных этапов социализации. Концепция Э. Эриксона. Ценностно-нормативные аспекты социализации. Социализация в условиях быстрых социальных изменений.

10. Основы изменения поведения: нормы и патология

Психология индивидуальных различий. Социальные детерминанты акцентуированности личности. Социально-психологические факторы, влияющие на формирование самостоятельной, конструктивно направленной личности, или способствующие развитию зависимой личности. Нормы и социальная патология.

Макро и микро социальные условия формирования невротичной личности. Социальные нормы и нормативное поведение Девиантное поведение. Критерии и показатели невротического развития личности: ригидность поведения; несоответствие достижений уровню реальных возможностей человека; нарушение системы взаимоотношений с другими людьми; изобилие внутренних запретов; страдание как доминирующий эмоциональный фон в самоощущении личности. Типы психологической защиты личности и компенсаторные механизмы. Социальный контроль и психокоррекция.

11. Ролевое поведение личности и социальные установки

Социальная установка как механизм взаимовлияния социальной среды и личности. Понятие установки в разных психологических школах. Концепция Д.Н. Узнадзе. Современные западные исследования социальных установок (аттитюдов).

Структура социальной установки. Эмоциональный, когнитивный и поведенческий компоненты. Функции социальной установки в регуляции ролевого поведения. Возможности прогнозирования поведения на основе исследования социальной установки Эксперименты Лапьера. Диспозиционная концепция регуляции социального поведения В.А. Ядова. Индивидуальные схемы установок в стрессовой ситуации. Ролевая структура личности. Ролевое поведение и установка.

Формирование социальных установок в процессе информационного воздействия. Роль средств массовой информации в формировании установок. Психология пропаганды и контрпропаганды. Устойчивость установок и проблема их изменения.

12. Психология общения

Общение как реализация общественных и межличностных отношений. Значение общения для развития индивида и общества. Взаимосвязь социальной ситуации в обществе, в группе и стиля общения. Единство общения и деятельности.

Коммуникативная компетентность и социальный интеллект личности. Структура общения. Коммуникативный компонент общения. Барьеры в общении. Виды вербальной и невербальной коммуникации.

Социальная перцепция. Взаимное восприятие и познание партнеров по общению – основа установления взаимопонимания между ними. Идентификация, эмпатия, рефлексия как механизмы восприятия и понимания партнеров по общению. Эффекты межличностного восприятия: "ореола", "первичности", "новизны". Содержание и значение процесса стереотипизации. Роль установки в формировании первого впечатления о человеке.

Феномен "каузальной атрибуции" – интерпретации причин поведения другого человека. Феномен межличностной аттракции – эмоциональная сторона межличностного восприятия. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции.

Интерактивный компонент общения. Типы взаимодействия. Проблема кооперации и конфликта в социальной психологии. Структура конфликта. Виды конфликта. Транзактный анализ взаимодействия Э. Берна. Конфликт как особая форма взаимодействия.

Профессиональная коммуникация. Психологические закономерности ведения переговоров. Культура делового общения.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
Знать:			
основные психологические понятия; психологические особенности процесса общения; профессионально важные качества, значимые для будущей специальности; способы разработки оптимальных программ достижения профессиональных целей	+	+	+
Уметь:			
анализировать свои возможности и ограничения, использовать методы самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания; устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения; анализировать проблемные ситуации с точки зрения психологии человека	+	+	+
Владеть:			
навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных); навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности; методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели	+	+	+
Общекультурные компетенции			
готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5)	+	+	+
готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6)	+	+	+

6. СЕМИНАРСКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Тема лекции	Темы практических занятий/ Основные вопросы для докладов на семинаре
1	Объект, предмет, методы психологии общения	Тренинг «Знакомство»
2	Концептуальные подходы в исследовании психологии общения	Семинар «Исторический взгляд на проблему общения»
3	Проблема групп в психологии	Тренинг «Учебная группа как семья»
4	Групповое поведение и групповая динамика	Практикум изучения групповых ролей. Социометрия
5	Психодиагностика малых социальных групп	Практикум «Анализ групповой сплоченности и динамики развития группы»
6	Социально-психологические роли в группе. Психология лидерства и руководства	Деловая игра «Эффективное лидерство – успешная карьера».
7	Массовые процессы в больших социальных группах	Работа с кейсами: «Влияние лидера на толпу», «Поведение человека в толпе», «Проблемы безопасности человека в большой группе», «Слухи и их влияние»
8	Социально-психологические проблемы личности	Практическая работа «Психодиагностика личности: самоанализ».
9	Социализация личности	Семинар – практикум: «Профессиональное целеполагание».
10	Основы изменения поведения: нормы и патология	Семинар – практикум «Формирование стрессоустойчивости»
11	Ролевое поведение личности и социальные установки	Семинар – практикум «Особенности общения с различными по характеру собеседниками»
12	Психология общения	Семинар – практикум «Вербальное – невербальное общение» Семинар – практикум «Профессиональное общение». Семинар – практикум «Решение конфликтов»

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Тема	Оценка
	1. Темы рефератов (по выбору)	
1	1. Социально-психологические знания в трудах древнегреческих и древнекитайских ученых. 2. Первые социально-психологические теории середины XIX в. 3. Бихевиоризм и необихевиоризм в социальной психологии (Халл, Миллер и Доллард, Скиннер, Бандура). 4. Психоанализ (З. Фрейда) и неопсихоанализ (К. Юнг, К. Хорни) о структуре личности. 5. Образ человека и основные принципы гуманистической психологии (К. Роджерс, В. Франкл, А. Маслоу). 6. Символический интеракционизм и проблема социальной структуры	10

	личности (Г. Блумер и М. Кун). 7. Ролевые теории. Концепция "социальной драматургии" Ф. Гоффмана. 8. Судьба культурно-исторической теории Выготского Л.С. 9. Становление деятельностного подхода в трудах А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, П.Я. Гальперина, А.Г. Асмолова. 10. Теоретические труды С.Л. Рубинштейна. 11. Психология установки Д.Н. Узнадзе. 12. Исследование социальной психологии личности (И.С. Кон, В.Б. Ольшанский, Ю.А. Замошкин, В.С. Мерлин). 13. Психология групп и коллективов (А.В. Петровский, Г.Г. Дилигенский, А.И. Донцов, А.А. Бодалев).	
2. Кейс-стади		
2	«Влияние лидера на толпу», «Поведение человека в толпе», «Проблемы безопасности человека в большой группе», «Слухи и их влияние».	5
3. Практическая работа «Психодиагностика личности: самоанализ» **тестов**		
3	**«**Личносный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк Тест Кэттелла «16pf – опросник» Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири. Тест-опросник К. Томаса на поведение в конфликтной ситуации.	10

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры тестовых заданий для текущего освоения дисциплины

Контрольная работа № 1 .

Вариант 1

1. Определите понятие «психология общения»?
2. Охарактеризуйте вашу личность с точки зрения типологий К. Юнга.
3. Каково содержание понятия «социальные нормы»?
4. Дайте характеристику социальной роли. Приведите примеры ролевых отношений.
5. Назовите типы общения и дайте им характеристику.

Вариант 2

1.Что является предметом исследования психологии общения?

2.Что имеют в виду, когда говорят о конкретном человеке как о личности? Определите понятие «личность».

3.Проанализируйте в рамках концепции Э. Эриксона особенности вашей социализации.

4.Каковы особенности межличностных отношений по типу «от людей»?

5.Что побуждает людей взаимодействовать друг с другом?

Вариант 3

1. Дайте характеристику понятия «самосознание» личности.
2. Раскройте понимание психологической структуры личности.
3. Приведите примеры, объясняющие механизмы социализации.
4. Каков ваш социальный статус? Можете ли вы его изменить?
5. В чем заключается специфика социальной перцепции в отличие от простого восприятия?

Вариант 4

1. Охарактеризуйте эмоциональную сторону межличностных отношений.

2. Охарактеризуйте вашу личность с точки зрения типологии А. Личко.
3. Каковы социально-психологические факторы, препятствующие усвоению социальной нормы?
4. Охарактеризуйте социальные и межличностные отношения. Что в них общего и в чем различие?
5. Дайте характеристику коммуникативной стороне общения.

Вариант 5

1. В чем суть социометрического исследования?
2. Что вы понимаете под направленностью личности?
3. Что представляют собой институты социализации?
4. Каковы особенности межличностных отношений по типу «против людей»?
5. Назовите стратегии поведения человека в разных ситуациях и приведите примеры.

Вариант 6

1. Объясните феномен "группового сознания".
2. Общее и различное в темпераменте и характере.
3. Каково содержание понятия «социализация»?
4. Каковы особенности межличностных отношений по типу «навстречу людям»?
5. Какие функции выполняет общение?

Вариант 7

1. В чем состоит специфика социально-психологического исследования?
2. Объясните, как самооценка влияет на поведение человека?
3. Какие факторы влияют на социализацию личности?
4. Как вы понимаете социальную дифференциацию? Приведите примеры.
5. Охарактеризуйте основные виды общения.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

1. Предмет современной психологии общения. Многогранность задач исследований социально-психологических феноменов.
2. Психология в сфере профессиональной деятельности специалиста в области технологии художественной обработки материалов.
3. Понятие и виды групп в психологии. Различные подходы к пониманию групп.
4. Значение психологического анализа в изучении группы как субъекта деятельности. Феномен "группового сознания".
5. Классификация групп. Психологическая структура группы: цели, ценности, нормы, традиции, настроения.
6. Взаимовлияние группы и индивида. Социальный контроль, санкции, символика.
7. Идентификация личности с группой. Референтные группы.
8. Эффекты социального влияния группы: фасилитация, ингибиция, деперсонализация, сдвиг к риску.
9. Официальная и неофициальная структура ролей в группе: от "аутсайдера" до лидера. Ролевые конфликты.
10. Социометрическая концепция Д. Морено. Возможности метода социометрии для изучения ролевой структуры группы и особенностей межличностных отношений.
11. Феномен группового давления. Конформизм, нонконформизм.

12. Групповая сплоченность. Различные подходы к изучению групповой сплоченности в социальной психологии.
13. Социально-психологические роли в группе.
14. Психология лидерства и руководства.
15. Массовые процессы в больших социальных группах.
16. Толпа как разновидность стихийного поведения. Типы толпы.
17. Паника как социально-психологический феномен.
18. Слухи как разновидность массового коммуникативного процесса. Условия возникновения и распространения слухов.
19. Малая группа как сфера социализации, самореализации.
20. Понятия индивид, человек, индивидуальность, личность.
21. Темперамент и характер в структуре личности. Проблема социального характера.
22. Самосознание, самооценка и самоидентификация личности. Самооценка и уровень притязаний личности.
23. Способности, природные ресурсы, уровень эмоционально-волевого развития личности. Я-концепции личности.
24. Понятие социализации. Различные подходы к определению основных этапов социализации.
25. Концепция Э. Эриксона. Ценностно-нормативные аспекты социализации.
26. Социальные детерминанты акцентуированности личности. Девиантное поведение.
27. Социальная установка как механизм взаимовлияния социальной среды и личности.
28. Формирование социальных установок в процессе информационного воздействия.
29. Общение как реализация общественных и межличностных отношений. Коммуникативная компетентность и социальный интеллект личности.
30. Барьеры в общении. Виды вербальной и невербальной коммуникации.
31. Социальная перцепция. Взаимное восприятие и познание партнеров по общению.
32. Интерактивный компонент общения. Типы взаимодействия.
33. Проблема кооперации и конфликта в психологии.
34. Конфликт как особая форма взаимодействия.
35. Профессиональная коммуникация.
36. Культура делового общения.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ефимова, Н.С. Психология общения. Практикум по психологии: Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 192 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Аксенова О.Н. Психология профессионального общения. Обнинск.2011. 178 с.
2. Введение в психологию общения. Невербальные средства общения./ Михайлов Л.А., Соломин В.П., Губин В.А. С-Пб. 1999. 105 с.
3. Ефимова Н.С. Литвинова А.В. Социальная психология. М. Юрайт, 2016. 442 с.
4. Ильин, Е.П. Психология общения и межличностных отношений / Е.П. Ильин. - СПб.: Питер, 2013. - 576 с.

5. Караяни, А.Г. Психология общения и переговоров в экстремальных условиях: Учебное пособие для студентов вузов / А.Г. Караяни, В.Л. Цветков. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2011. - 247 с.
6. Психология и этика делового общения/ Под ред. Лавриненко. В.Н. М.: Юрайт. 2015. 415с.
7. Ридецкая О. Г. Психология общения. Хрестоматия.М. Изд-во: Директ-Медиа, 2012, 681 с.
8. Смирнов Г.Н. Этика деловых отношений: Учебник. – М.: ТК Велби, Проспект, 2008. – 192 с.
9. Социальная психология и этика делового общения: Учебник. 5-е изд., перераб. и доп. / Под ред. В. Лавриненко. – М.: Юнити-Дана, 2008. – 416 с.
10. Столяренко, Л.Д. Психология общения: Учебник / Л.Д. Столяренко, С.И. Самыгин. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 317 с.
11. Тэтчер М. Искусство управления государством. Стратегии для меняющегося мира: пер. с английского. М., 2015. 504 с.
12. Шеламова, Г.М. Деловая культура и психология общения: Учебник для начального проф. образования / Г.М. Шеламова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 192 с.

Журналы

«Вопросы психологии», «Future Human Image», «ALMA MATER (Вестник высшей школы)», «Историческая и социально-образовательная мысль» и др.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Учебно-методические материалы по курсу «Психология общения» представлены на сайте кафедры психологии soc.muctr.ru и группе в контакте vk.com/psychologyrctu.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Посещение лекций и семинарских занятий является обязательным.
2. Рейтинговая система контроля учебной работы в семестре включает участие в семинарах, выступление с докладом, написание контрольных работ, а в сессию сдачу зачета.
3. Вся информация по учебной и учебно-методической работе представлена на сайте кафедры психологии soc.muctr.ru и группе в контакте vk.com/psychologyrctu.
4. Студенты, пропустившие по уважительной причине очередную контрольную работу, могут написать ее в дополнительное время.
5. Для студентов проводятся дополнительные консультации и тренинги, направленные на личностный и профессиональный рост (см. график дежурства преподавателей на кафедре).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Прохождение учебного курса «Психология общения» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и количество часов по дисциплине, преподавателю рекомендуется выбирать для лекционно-семинарских занятий наиболее сложные темы учебного курса.

Предлагаемый список источников будет полезен не только для студентов, но и для преподавателей. Настоящий комплекс предлагает темы семинарских и практических занятий. Тесты, задачи, и творческие задания можно использовать и как домашнее задание студентам и как задания для их самостоятельной работы над темами курса.

Методика проведения семинарских и практических занятий зависит от изучаемой темы, и преподаватель выбирает наиболее удобную форму его проведения. Возможно проведения семинара-беседы, семинара в виде коллоквиума, семинара в форме опроса и других с использованием интерактивных и активных методов обучения. В начале занятия объявляется тема, указывается её актуальность, практическая значимость и взаимосвязь с другими

дисциплинами. После обсуждения отдельного вопроса семинарского занятия обязательно следует делать обобщение или небольшой вывод, показать недостатки и положительные моменты в ответе студента, разъяснять вопрос, который вызвал наибольшую сложность при ответе. Преподаватель во время проведения семинарских занятий должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направлять обсуждение.

При проведении практического занятия необходимо осуществлять консультацию по построению личностного и профессионального плана развития обучающегося. В процессе обсуждения следует задавать уточняющие вопросы для рефлексии действий обучающегося.

Зачет проводится в период зачетной сессии, после изучения всей дисциплины. Главная задача зачета состоит в выяснении и объективной оценке глубины и прочности знаний и практических навыков студента, самостоятельности его мышления, умения анализировать и обобщать. Форму проведения зачета определяет ведущий дисциплину преподаватель, утвержденной на заседании кафедры. Зачет может проводиться традиционным образом (путем индивидуального опроса студентов, собеседования) и иным образом, например, путем тестирования. В первом случае для подготовки к ответам студенту отводится 15 минут. На зачете студенту разрешается пользоваться программой учебного курса.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета,

которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Психология общения» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекционных курсов.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Standard 2007	1	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
2.	Micosoft Office Standard 2010	1	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	***Основные показатели оценки***	***Формы и методы контроля и оценки***
Модуль 1. Введение в психологию общения	**знать:** - основные психологические понятия; - - профессионально важные качества, значимые для будущей специальности; - способы разработки оптимальных программ достижения профессиональных целей;	Письменная промежуточная аттестация (реферат), оценивается в баллах (наивысший балл 10)
Модуль 2. Психология групп	**уметь:** - анализировать свои возможности и ограничения, использовать методы самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания; - устанавливать с коллегами	Письменная промежуточная аттестация (практическая работа), оценивается в баллах (наивысший балл 10),

	(одногруппниками) отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения; - анализировать проблемные ситуации с точки зрения психологии человека	активное участие в семинарах оценивается до 5 баллов
Модуль 3. Личность в группе и закономерности общения людей	- **знать** психологические особенности процесса общения; - **владеть** навыками и методами разрешения проблемных ситуаций, возникающих в процессе общения (в том числе конфликтных); навыками и методами повышения уровня самомотивации к выполнению профессиональной деятельности; методами планирования профессиональной деятельности, целеполагания и разработки оптимальных программ реализации цели.	Письменная промежуточная аттестация (контрольная работа), оценивается в баллах (наивысший балл 10), активное участие в семинарах оценивается до 5 баллов Итоговый зачет оценивается до 40 баллов

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Рисунок (код Б1.Б.25)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчики: доц. Безменов А. И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «7» марта 2018 г., протокол № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем учебной дисциплины 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 8
   6.1. Практические занятия 8
   6.2. Лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 8
   8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины 9
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 13
   9.1. Рекомендуемая литература 13
   9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 13
10. Методические указания для обучающихся 13
11 Методические указания для преподавателей 14
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 15
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 17
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 17
   13.2. Учебно-наглядные пособия 17
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 17
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 17
   13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения 18
14. Требования к оценке качества освоения программы 18
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение двух семестров.

Целью дисциплины является научить студентов способам изображения предметов и пространства на плоскости, выполнению рисунков, эскизов и набросков объектов художественного производства.

Основная задача дисциплины сводится к развитию пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и соотношений между ними, изучению способов изображения различных объектов и пространства, методов и техник изображения.

Дисциплина «Рисунок» преподается в 1 и 2 семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Рисунок» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

Общекультурные:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-3);
- готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6)

После изучения курса рисунка студент должен:

знать:

- основные законы выполнения рисунка на плоскости;
- законы построения трехмерного пространства на плоскости листа,
- технику рисунка и используемые материалы;
- технику эскизирования художественно-промышленных изделий,
- понятия фактуры, матовости, прозрачности предмета, понятие перспективы;
- понятие компьютерного рисунка

уметь:

- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия

владеть:

- основными приемами выполнения рисунка карандашом или пером,
- техникой компьютерного рисунка;
- техникой эскизирования объектов художественного производства.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	**144**	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,24	**80,6**	60,45
Практические занятия (ПЗ)	2,24	80,6	60.45
Самостоятельная работа (СР):	0,99	**35,8**	26.85
Вид контроля: экзамен	0.77	27,6	20,7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Всего	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа
	1 семестр			
	Модуль 1. Линейное рисование.	**20**	**8**	**12**
1.1	Пропорциональное рисование	7	3	4
1.2	Рисование геометрических тел	13	5	8
	Модуль 2. Рисование с применением светотеневой моделировки.	**52**	**40**	**12**
2.1	Передача объёма предметов	30	24	6
2.2	Передача пространства	22	16	6
	Всего часов	**72**	**48**	**24**
	2 семестр			
	Модуль 3. Сложные объ-	**72**	**32**	**40**

	екты, интерьер.			
3.1	Натюрморт в интерьере	32	14	18
3.2	Интерьер	40	18	22
	Всего часов	**72**	**32**	**40**
	Итого	**144**	**72**	**64**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Рисунок, как основное средство изображения предметов. Использование законов построения изображения для передачи информации об объекте. Современные средства изображения, понятие компьютерного рисунка

Модуль 1. Линейное рисование.

1.1. Линейное рисование. Способы передачи объёма и пространства линией. Усиление контрастности и толщины линии первого плана относительно дальнего плана.

1.2. Пропорциональное рисование. Соотношения размеров предметов и постановки в целом. Рисование без передачи пространства.

Рисование геометрических тел. Способы передачи объёма и пространства постановки средствами линии. Геометрические основы построения изображения в академическом рисунке.

Модуль 2. Рисование с применением свето-теневой моделировки.

2.1. Способы передачи объёма и пространства с использованием штриха и тушёвки.

2.2. Передача объёма предметов. Понятие о светотеневом разломе, тональности освещенных и затенённых поверхностей, распределении светлого тона блик-свет-полутон-разлом-тень-рефлекс. Понятие о культуре штриха, штриховке по форме, использовании штриховой сетки.

2.3. Передача пространства. Изображение пространства с помощью тона: контрастность и насыщенность ближнего плана с размытостью и тональной сближенностью дальних планов.

Модуль 3. Натюрморт в интерьере, интерьер

3.1. Построение изображений сложных объектов, анализ конструкции предметов, использование обрубовочных упрощений при построении объёмного изображения на примере рисования натюрморта в интерьере.

3.2. Приёмы академического рисунка при передаче объёма и пространства в сложных объектах на примере рисования интерьера. Планы в сложных объектах, фактурность штрихования первого плана и растушёвка дальнего плана.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
	Знать:			
1	основные законы выполнения рисунка на плоскости	+		
2	законы построения трехмерного пространства на плоскости листа	+		
3	технику рисунка и используемые материалы	+	+	+
4	технику эскизирования художественно-промышленных изделий		+	+
5	понятия фактуры, матовости, прозрачности предмета, понятие перспективы		+	+
6	понятие компьютерного рисунка		+	
	Уметь:			
7	использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия		+	+
	Владеть:			
8	основными приемами выполнения рисунка карандашом или пером,	+	+	+
9	техникой компьютерного рисунка		+	
10	техникой эскизирования объектов художественного производства	+	+	+
11	стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения	+	+	+
12	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	+	+	+
13	способен решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства	+	+	+
	Художественно-производственная деятельность:			
14	способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов	+	+	+
15	способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов	+	+	+
	Проектная деятельность:			
16	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их	+	+	+

	качества			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий	Баллы
1	1.1	Рисунок во фронтальной проекции.	1
2	1.2	2 куба и конус в ракурсе ¾ сверху Куб, 3-гранная призма, цилиндр 2куба, 6-гранная призма	1 1 1
3	2.1	Куб и шар	1
4	2.1	Куб, конус и шар	1
5	2.1	Чашка с чаем на блюдце	4
6	2.2	Натюрморт с бытовыми предметами и драпировкой	1
7	3.1	Натюрморт в интерьере	5
8	3.2	Интерьер	5

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерный перечень самостоятельных работ

1. Знакомство со свойствами графических материалов разных производителей.
2. Знакомство с литературой по вопросам рисунка и пластической анатомии.
3. Рисование набросков с растений, животных, людей, архитектуры, бытовых предметов, мебели и техники.
4. Зарисовки натюрмортов с геометрическими телами, бытовыми предметами, предметами мебели и интерьерами.
5. Наброски растений.
6. Наброски животных.
7. Наброски архитектуры.
8. Наброски людей.
9. Натюрморт в интерьере.
10. Интерьер.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Линейное рисование.

1. Рисунок двух простых по форме бытовых предметов на выявление пропорциональных особенностей.
2. Рисунок трёх простых по форме бытовых предметов на выявление пропорциональных особенностей.
3. Рисунок двух простых по форме бытовых предметов на выявление пропорциональных особенностей и пространства.
4. Рисунок трёх простых по форме бытовых предметов на выявление пропорциональных особенностей и пространства.
5. Рисунок двух кубов на выявление пространства.
6. Рисунок пирамиды и куба на выявление пространства.
7. Рисунок 3-хгранной призмы и куба на выявление пространства.
8. Рисунок 6-хгранной призмы и куба на выявление пространства.
9. Рисунок шара и куба на выявление пространства.
10. Рисунок бытовых предметов на выявление конструктивных особенностей.

Модуль 2. Рисование с применением свето-теневой моделировки.

1. Моделировка куба на выявление объёма.
2. Моделировка конуса на выявление объёма.
3. Моделировка цилиндра на выявление объёма.
4. Моделировка шара на выявление объёма.
5. Моделировка 6-хгранной призмы на выявление объёма
6. Рисунок однотонной драпировки с выявлением объёма светотенью.
7. Рисунок драпировки с рисунком и выявление объёма светотенью.
8. Рисунок геометрических тел и драпировки со светотеневой характеристикой на выявление пространства.
9. Рисунок 3 бытовых предметов на выявление конструктивных особенностей и пространства.
10. Рисунок 5 бытовых предметов на выявление конструктивных особенностей и пространства.

Модуль 3. Сложные объекты, интерьер.

1. Рисунок конструктивно сложных геометрических тел.
2. Рисунок конструктивно сложных геометрических тел с драпировкой.
3. Рисунок конструктивно сложных геометрических тел с двумя сложными драпировками.
4. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов.
5. Рисунок натюрморта в интерьере.
6. Рисунок сложного натюрморта в интерьере.
7. Рисунок части интерьера.
8. Рисунок интерьера.
9. Рисунок интерьера с восходящей лестницей.

Рисунок интерьера с нисходящей лестницей.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Модуль 1. Линейное рисование.

1. Рисунок 3 простых по форме бытовых предметов на выявление пропорциональных особенностей.
2. Рисунок 3 геометрических тел на выявление пространства.
3. Рисунок бытовых предметов на выявление пространства.
4. Рисунок кубка на выявление конструктивных особенностей.
5. Рисунок утюга на выявление конструктивных особенностей.
6. Рисунок якоря на выявление конструктивных особенностей.
7. Рисунок чайника на выявление конструктивных особенностей.
8. Рисунок чашки на выявление конструктивных особенностей
9. Рисунок кувшина из стекла на выявление конструктивных особенностей.
10. Рисунок графина на выявление конструктивных особенностей.
11. Рисунок кувшина из керамики на выявление конструктивных особенностей.
12. Рисунок тарелки на выявление конструктивных особенностей.
13. Рисунок чашки на выявление конструктивных особенностей.
14. Рисунок компьютерной дискеты на выявление конструктивных особенностей.
15. Рисунок телефона на выявление конструктивных особенностей.
16. Рисунок обуви на выявление конструктивных особенностей.
17. Рисунок табурета на выявление конструктивных особенностей.
18. Рисунок стула на выявление конструктивных особенностей.
19. Рисунок гипсовой розетки на выявление конструктивных особенностей.
20. Рисунок сложного геометрического тела на выявление конструктивных особенностей.
21. Рисунок сложной композиции из простых геометрических тел на выявление конструктивных особенностей.
22. Рисунок натюрморта из геометрических тел и драпировки на выявление конструктивных особенностей.
23. Рисунок натюрморта из сложного геометрического тела и драпировки на выявление конструктивных особенностей.
24. Рисунок натюрморта из геометрических тел, фруктов и драпировки на выявление конструктивных особенностей.
25. Рисунок натюрморта из бытовых предметов и драпировки на выявление конструктивных особенностей.
26. Рисунок натюрморта из бытовых предметов, плодов и драпировки на выявление конструктивных особенностей.
27. Рисунок сложной композиции из простых геометрических тел на выявление конструктивных особенностей и пространства.
28. Рисунок натюрморта из геометрических тел и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства.
29. Рисунок натюрморта из сложного геометрического тела и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства.
30. Рисунок натюрморта из геометрических тел, фруктов и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства.

Модуль 2. Рисование с применением светотеневой моделировки.

1. Моделировка геометрических тел на выявление объёма.
2. Рисунок драпировки с выявлением объёма светотенью.
3. Рисунок геометрических тел со светотеневой характеристикой на выявление пространства.
4. Рисунок 3 геометрических тел со светотеневой характеристикой на выявление пространства.
5. Рисунок кубка с выявлением объёма светотенью.
6. Рисунок утюга с выявлением объёма светотенью.
7. Рисунок якоря с выявлением объёма светотенью.
8. Рисунок чайника с выявлением объёма светотенью.
9. Рисунок кувшина из стекла с выявлением объёма светотенью.
10. Рисунок графина с выявлением объёма светотенью.
11. Рисунок кувшина из керамики с выявлением объёма светотенью.
12. Рисунок тарелки на выявление конструктивных особенностей.
13. Рисунок чашки на выявление конструктивных особенностей со светотеневой характеристикой.
14. Рисунок телефона со светотеневой характеристикой на выявление конструктивных особенностей.
15. Рисунок обуви со светотеневой характеристикой на выявление конструктивных особенностей.
16. Рисунок гипсовой розетки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
17. Рисунок сложного геометрического тела на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
18. Рисунок сложной композиции из простых геометрических тел на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
19. Рисунок натюрморта из геометрических тел и драпировки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
20. Рисунок натюрморта из сложного геометрического тела и драпировки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
21. Рисунок натюрморта из геометрических тел, фруктов и драпировки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
22. Рисунок натюрморта из бытовых предметов и драпировки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
23. Рисунок натюрморта из бытовых предметов, плодов и драпировки на выявление конструктивных особенностей с выявлением объёма светотенью.
24. Рисунок сложной композиции из простых геометрических тел на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.

25. Рисунок натюрморта из геометрических тел и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.
26. Рисунок натюрморта из сложного геометрического тела и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.
27. Рисунок натюрморта из геометрических тел, фруктов и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.
28. Рисунок натюрморта из бытовых предметов, фруктов и драпировки на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.
29. Рисунок натюрморта из керамических предметов на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.
30. Рисунок натюрморта из стеклянных предметов на выявление конструктивных особенностей и пространства с выявлением объёма светотенью.

Модуль 3. Сложные объекты, интерьер.

1. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов линейно.
2. Рисунок натюрморта в интерьере линейно.
3. Рисунок части интерьера линейно.
4. Рисунок интерьера линейно.
5. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов линейно.
6. Рисунок натюрморта в интерьере линейно.
7. Рисунок части интерьера линейно.
8. Рисунок интерьера линейно.
9. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов линейно с передачей пространства.
10. Рисунок натюрморта в интерьере линейно с передачей пространства.
11. Рисунок части интерьера линейно с передачей пространства.
12. Рисунок интерьера линейно с передачей пространства.
13. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов линейно с передачей пространства.
14. Рисунок натюрморта в интерьере линейно с передачей пространства.
15. Рисунок части интерьера линейно с передачей пространства.
16. Рисунок интерьера линейно с передачей пространства.
17. Рисунок части интерьера со свето-теневой моделировкой.
18. Рисунок интерьера со свето-теневой моделировкой.
19. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов со свето-теневой моделировкой.
20. Рисунок натюрморта в интерьере со свето-теневой моделировкой.
21. Рисунок части интерьера со свето-теневой моделировкой.
22. Рисунок интерьера со свето-теневой моделировкой.

23. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
24. Рисунок натюрморта в интерьере со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
25. Рисунок части интерьера со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
26. Рисунок интерьера со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
27. Рисунок конструктивно сложных бытовых предметов линейно и передачей пространства.
28. Рисунок натюрморта в интерьере со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
29. Рисунок части интерьера со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.
30. Рисунок интерьера со свето-теневой моделировкой и передачей пространства.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Верделли А. Искусство рисунка. Учебник для начинающих художников. – М.: Эксмо, 2007 г. - 160 с.
2. Ли Н.Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка - М.: ЭКСМО. 2008. – 480 с.
3. Смит С. Рисунок. Полный курс. – М.: АСТ, «Астрель», 2005г. - 159 с.

Б) Дополнительная литература:

4. Тихонов С.В., Демьянов В.Г., Подрезков В.Б. Рисунок. – М.: «Стройиздат», 1983г. – 298 с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. Аудитория с мольбертами, стульями и местами для расположения учебных постановок.
2. Гипсовые геометрические фигуры.
3. Натюрмортный фонд бытовых предметов.
4. Бумага и карандаши.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Рисунок» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ составляет по 10 баллов каждая, практических – до 5 баллов, самостоятельные работы по 1 баллу.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из текущих оценок и оценок за выполнение контрольной работы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра. В конце курса проводится итоговый просмотр с максимальной оценкой 20 баллов и выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 20 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Рисунок», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических занятий использовать наглядные. К ним можно отнести:

– примеры успешных работ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки, проходящие в Москве.

Следует обратить внимание на связи между скульптурой, рисунком и моделированием.

При проведении занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС,	Характеристика библиотечного фонда,

		количество ключей	доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://diss.rsl.ru/ Количество ключей - 10	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки:

		(локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	с 1998 года - по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Рисунок» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория для лекционных и практических занятий № 301, № 300,

125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор, мольберты. Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочное, подтверждающие документы: Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328)

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование	Основные показатели оценки	Формы и методы

модулей		контроля и оценки
Модуль 1. Линейное рисование	Знать основные законы выполнения рисунка на плоскости; законы построения трехмерного пространства на плоскости листа, технику рисунка и используемые материалы; технику эскизирования художественно-промышленных изделий; понятие компьютерного рисунка	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой.
Модуль 2. Рисование с применением светотеневой моделировки.	Знать понятия фактуры, матовости, прозрачности предмета, понятие перспективы, техникой эскизирования художественно-промышленных изделий Владеть основными приемами выполнения рисунка карандашом или пером, техникой компьютерного рисунка	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой. Зачёт
Модуль 3. Сложные объекты.	Знать технику рисунка и используемые материалы; технику эскизирования художественно-промышленных изделий, Уметь использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия Владеть основными приемами выполнения рисунка карандашом или пером, техникой компьютерного рисунка; техникой эскизирования объектов художественного производства	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой. Экзамен.

Положение о рейтинговом контроле знаний по дисциплине «рисунок»

Суммарный рейтинговый балл составляется из баллов, полученных за 3 промежуточных этапа, оканчивающихся контрольными точками с просмотрами и оценкой выполнения практических занятий и домашних работ. Распределение баллов по различным видам работ приведено в таблице.

№ п/п	Вид учебной работы	Максимальный балл
1	Контрольная точка №1	22
2	Контрольная точка №2	16

3	Контрольная точка №3	22
4	Зачёт	40
Итого в 1 семестре:		100
1	Контрольная точка №4	20
2	Контрольная точка №5	20
3	Зачёт	40
Итого во 2 семестре:		100

Итоговая оценка по курсу за семестр выставляется по следующей шкале:
От 0 до 50 – оценка не выставляется («неудовлетворительно»);
От 50 до 60 – «удовлетворительно»;
От 60 до 84 – «хорошо»;
От 85 до 100 – «отлично».

Общий расклад баллов.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий	Баллы
1	1.1	Рисунок во фронтальной проекции.	1
2	1.2	2 куба и конус в ракурсе ¾ сверху Куб, 3-гранная призма, цилиндр 2куба, 6-гранная призма	1 1 1
		Самостоятельные работы	8
		Контрольная работа	10
3	2.1	Куб и шар	1
4	2.1	Куб, конус и шар	1
5	2.1	Чашка с чаем на блюдце	4
6	2.2	Натюрморт с бытовыми предметами и драпировкой	1
		Самостоятельные работы	21
		Контрольная работа	10
7	3.1	Натюрморт в интерьере	5
8	3.2	Интерьер	5
		Самостоятельные работы	40
		Контрольная работа	10

15. **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам

специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
и.о. ректора РХТУ
им. Д. И. Менделеева

А.Г. Мажуга

«___»_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях» (ФТД.В.01)

Направление подготовки 29.03.04 **«Технология художественной обработки материалов»**

Профиль подготовки – «Технология художественной обработки материалов»»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д. И. Менделеева
« 16 »____*мая*_____2018 г.

Председатель В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности

д.т.н., проф. Акининым Н.И.,

д.т.н., проф. Васиным А.Я.,

к.т.н., доц. Чернецкой М.Д.

к.т.н., доц. Аносовой Е.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности, протокол № 7, от « 28 » марта 2018 г.

Зав. кафедрой ТСБ _____ Н. И. Акинин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам освоения дисциплины	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6. Практические и лабораторные занятия	8
6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	8
6.2. Лабораторные занятия	8
7. Самостоятельная работа	8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	9
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы	9
8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	10
8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	26
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	26
9.1 Рекомендуемая литература	26
9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации	27
9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины	27
10. Методические указания для обучающихся	28
11. Методические указания для преподавателей	29
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	29
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	32
13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	32
13.2 Учебно-наглядные пособия	32
13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	32
13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	32
13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	32
14. Требования к оценке качества освоения программы	32
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 29.03.04 **«Технология художественной обработки материалов»**, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение 1 семестра.

Дисциплина «**Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях**» относится к вариативной части дисциплин учебного плана **(ФТД.В.01)** и рассчитана на изучение в 2 семестре. Программа дисциплины предполагает, что обучение имеет теоретическую и практическую подготовку в области основ безопасности жизнедеятельности.

Цель дисциплины – подготовить студента к осмысленным практическим действиям по обеспечению своей безопасности и защиты в условиях возникновения чрезвычайной ситуации природного, техногенного и военного характера.

Основной задачей дисциплины является формирование умений и навыков, позволяющих на основе изучения опасных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера, других опасностей умело решать вопросы своей безопасности с использованием средств системы гражданской защиты.

Курс «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях» читается в рамках факультатива в 2 семестре и заканчивается зачетом.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса **«Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях»** при подготовке бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 **«Технология художественной обработки материалов»** профиль подготовки **– «Технология художественной обработки материалов»,** направлено на приобретение следующих компетенций – ОК- 9; ОПК- 6.

ОК – 9 – Использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

ОПК – 6 – Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– характеристики природных бедствий, техногенных аварий и катастроф на радиационно, химически и биологически опасных объектах, поражающие факторы других опасностей;

– основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия;

– меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) пожаров, радиоактивного, химического и биологического загрязнения;

– способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

уметь:

– использовать средства защиты органов дыхания и кожи, медицинские для самозащиты и оказания помощи другим людям;

– применять первичные средства пожаротушения для локализации и тушения пожара, возникшего в аудитории (лаборатории);

– оказывать себе и другим пострадавшим медицинскую помощь с использованием табельных и подручных медицинских средств.

владеть:

– приёмами проведения частичной санитарной обработки при выходе из района (зоны) радиоактивного, химического и биологического загрязнения (заражения);

– способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В акад. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**1**	**36**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,44**	**16**
Лекции	0,44	16
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	**0,56**	**20**
Контактная самостоятельная работа	0,56	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		19,8
Вид итогового контроля:	**зачет**	

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**1**	**27**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,44**	**12**
Лекции	0,44	12
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	**0,56**	**15**
Контактная самостоятельная работа	0,56	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		14,85
Вид итогового контроля:	**зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов		
		Всего	Лекции	Сам. работа
1	Введение. Цели и задачи ГО, НАСФ. Понятийно-терминологический аппарат в области ГОЧС	2	1	1
2	Раздел 1. Опасности природного характера	4	2	2
3	Раздел 2. Опасности техногенного характера	4	2	2
4	Раздел 3. Опасности военного характера	4	2	2
5	Раздел 4. Пожарная безопасность	4	2	2
6	Раздел 5. Комплекс мероприятий защиты	8	3	5
6.1	Оповещение и информация населения об опасности	2	1	1
6.2	Средства индивидуальной защиты	3	1	2
6.3	Средства коллективной защиты	3	1	2
7	Раздел 6 Оказание первой медицинской помощи	6	2	4
8	Раздел 7 Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации	4	2	2
	ИТОГО	**36**	**16**	**20**
	Зачет	**–**	–	–
	ИТОГО	**36**	**16**	**20**

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Опасности природного характера. Стихийные бедствия, явления природы разрушительной силы - землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, снежные заносы, извержение вулканов, обвалы, засухи, ураганы, бури, пожары.

2. Опасности техногенного характера. Аварии и катастрофы на радиационно опасном объекте, химически опасном объекте, биологически опасном объекте; на транспорте (железнодорожном, автомобильном, речном, авиационном); на гидросооружениях; на коммунальных системах жизнеобеспечения.

3. Опасности военного характера. Применение оружия массового поражения (ядерного, химического, биологического), обычных средств с зажигательным наполнением, новых видов оружия. Зоны заражения от средств поражения и их воздействие на население и окружающую природную среду.

4. Пожарная безопасность. Классификация пожаров. Локализация и тушение пожаров. Первичные средства пожаротушения (огнетушители ОП - 8, ОУ-2, ОВП-5) и правила пользования ими. Причины возникновения пожаров в жилых зданиях и на производстве.

5. Комплекс мероприятий гражданской защиты населения.

Оповещение и информирование населения об опасности. Принятие населением сигналов оповещения («Внимание всем!», «Воздушная тревога», «Радиационная опасность», «Химическая тревога», «Отбой опасности») и порядок действия по ним. Эвакуация населения из зоны опасности. Способы эвакуации.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (ГП-7, ГП-7В, ГП-9, Р-2, У-2К, РПА-1, РПГ-67М, РУ-60М, «Феникс», ГДЗК, ДПГ, ДПГ-3, ПЗУ-К, ИП-4М, ИП-5, ИП-6, КИП-8), кожи (Л-1, ОЗК, КИХ-4М, КИХ-5М) человека. Медицинские средства защиты .

Средства коллективной защиты населения. Назначение, защитные свойства убежищ. Противорадиационные укрытия (ПРУ, подземные пешеходные переходы, заглубленные станции метрополитена), простейшие укрытия (траншеи, окопы, перекрытые щели). Правила занятия убежища.

6. Реанимационные мероприятия. Оказание первой медицинской помощи при ожогах, ранениях, переломах, заражениях; освобождения из под завалов. Проведение частичной санитарной обработки кожных покровов человека при выходе из зон радиоактивного, химического и биологического заражения (загрязнения), из зон пожаров. Медицинская сортировка пораженных в местах катастроф.

7. Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации. Радиационная и химическая разведка очага поражения (заражения). Аварийно-спасательные работы. Экстренная эвакуация из аудитории (лаборатории) в условиях пожара, радиационного, химического, биологического загрязнения территории с использованием простейших средств защиты («Феникс», ГДЗК, противогаза ГП-7 с ДПГ-3).

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Параметры компетенций	Разделы дисциплины						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	*знать:*							
1.1	- характеристики природных бедствий, техногенных аварий и катастроф на радиационно, химически и биологически опасных объектах, поражающие факторы других опасностей;	+	+	+	+		+	
1.2	- основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия;	+	+	+				
1.3	- меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) пожаров, радиоактивного, химического и биологического загрязнения;	+	+	+	+			

1.4	- способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.	+	+	+	+	+	+	+
2	*уметь:*							
2.1	- использовать средства защиты органов дыхания и кожи, медицинские для самозащиты и оказания помощи другим людям;					+	+	+
2.2	- применять первичные средства пожаротушения для локализации и тушения пожара, возникшего в аудитории (лаборатории);				+			+
2.3	- оказывать себе и другим пострадавшим медицинскую помощь с использованием табельных и подручных медицинских средств.						+	
3	*владеть:*							
3.1	- приёмами проведения частичной санитарной обработки при выходе из района (зоны) радиоактивного, химического и биологического загрязнения (заражения);					+		+
3.2	– способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях	+	+	+	+		+	+
4	*компетенции*							
4.1	– использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);						+	
4.2	– владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).	+	+					+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины **«Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях»** предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объёме 20 ч в семестр. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам дисциплины;

– ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, РИНЦ;

– посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня.

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалам лекционного курса.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучения дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Примерный перечень тем самостоятельного изучения

1. Обязанности населения в области гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.
2. Безопасность людей от стихийных бедствий, пожаров, аварий и катастроф.
3. Безопасность людей на транспорте.
4. Защита органов дыхания человека в экстремальных условиях чрезвычайной ситуации.
5. Использование первичных средств пожаротушения в домашних условиях (в здании, в автомобиле, на отдыхе в лесу).
6. Приемы наложения бинтовых повязок (с использованием ППИ-1) на различные места тела при оказании самопомощи.
7. Оказание первой медицинской помощи при отравлениях в домашних условиях.
8. Приемы защиты человека во время землетрясения при нахождении в различных местах (дома, на улице, в лесу, в районе водной преграды).
9. Способы защиты человека во время наводнения при его нахождении в различных местах (дома, на улице, на открытой местности, оказавшемуся в воде). Простейшие плавающие средства самоспасения.
10. Правила поведения человека во время грозы.
11. Лесной пожар. Правила выхода человека из зоны лесного пожара.
12. Аварии на Чернобыльской АЭС, «Фукусима-1». Их последствия и уроки для гражданского населения по защите от радиации.
13. Допустимые степени зараженности радиоактивными веществами продуктов питания.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Обязательная реферативно–аналитическая работа не предусмотрена.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины.

Для текущего контроля предусмотрено 2 контрольные работы. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 100 баллов, по 50 баллов за каждую.

Примеры вопросов к контрольной работе № 1.
В работу включены вопросы по введению и разделам 1,2,3. Максимальная оценка 50 баллов. Контрольная работа содержит 25 вопросов по 2 балла за вопрос.

1. Ситуация, сложившаяся на определённой территории, акватории вследствие аварии, катастрофы, стихийного или иного бедствия, сопровождающаяся нарушением условий жизнедеятельности людей, ущербом для окружающей среды, человеческими жертвами называется:
1) чрезвычайным положением;
2) чрезвычайной ситуацией;
3) особым режимом;
4) гуманитарной катастрофой.

2. **В каком законе Российской Федерации определены** права и обязанности граждан России в области защиты от чрезвычайных ситуаций:
1) «О безопасности»
2) «Об обороне»
3) «О защите населения и территорий от ЧС природного техногенного характера»
4) «О гражданской обороне».

3. В каком законе Российской Федерации определены задачи в области гражданской обороны и правовые основы их осуществления.
1) «О безопасности».
2) «О гражданской обороне».
3) «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».
4) «О пожарной безопасности».

4. Какой орган управления РФ осуществляет координацию деятельности государственных и местных органов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
1) Министерство финансов РФ,
2) Министерство РФ по делам гражданской обороной, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России),
3) Министерство здравоохранения РФ,
4) Министерство внутренних дел РФ.

5. К способам защиты населения в чрезвычайных ситуациях относятся:
1) соблюдения правил дорожного движения;
2) эвакуация;
3) соблюдение требований охраны труда;
4) ограничения выбросов в атмосферу вредных веществ;
5) страхование.

6. К способам защиты населения в чрезвычайных ситуациях не надлежит:
1) государственная стандартизация по вопросам безопасности;
2) биологическая защита;
3) радиационный и химический защиту;
4) международное сотрудничество в сфере гражданской защиты;
5) эвакуационные мероприятия.

7. Какой из названных средств НЕ относится к средствам оповещения при возникновении или угрозе возникновения ЧС?
1) радио;
2) электронные средства связи;
3) телевидение;
4) сети проводного радиовещания;
5) газеты.

8. Какое из названных формирований принадлежит к эвакуационным органам?
1) противоэпидемическая комиссия;
2) бюджетная комиссия;
3) пост метеорологического наблюдения;
4) комиссия по вопросам торговли и общественного питания;
5) эвакуационная комиссия.

9. Какое из названных формирований принадлежит к эвакуационным органам?
1) сборный эвакуационный пункт;
2) пункт общественного питания;
3) пункт сбора информации о нарушениях на транспорте;
4) медицинский пункт;
5) пункт технического обслуживания автомобилей.

10. Какое из названных формирований НЕ относится к эвакуационным органам?
1) эвакуационная комиссия;
2) государственная инспекция гражданской защиты;
3) пункт посадки;
4) сборный эвакуационный пункт;
5) приемный эвакуационный пункт.

11. Наиболее распространённым опасным явлением природного характера в РФ является:
1) землетрясение;
2) шторм, ураган;
3) наводнение;
4) извержение вулкана.

12. Какое опасное природное явление в настоящий момент приносит наибольший экономический ущерб?
1) извержение вулкана;
2) цунами;
3) природные пожары;
4) землетрясение.

13. Землетрясения, извержения вулканов относятся к природным опасностям:
1) геофизического характера;

2) геологического характера;
3) экзогенным геологическим явлениям;
4) подземного характера.

14. Оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины относятся к природным опасностям:
1) геофизического характера;
2) геологического характера;
3) экзогенным геологическим явлениям;
4) подземного характера.

15. Наводнения, половодье, дождевые паводки относятся к природным опасностям:
1) гидрогеологического характера;
2) гидрологического характера;
3) морским опасным явлениям;
4) метеорологическим опасным явлениям

16. Ливневые осадки, град, молнии, сильные порывы ветра характерны для:
1) метеорологических природных опасностей;
2) штормов, тайфунов, ураганов;
3) дождей, гроз;
4) климатических опасностей.

17. Тайфун – опасное природное явление, характерное для:
1) Российской Федерации;
2) Австралии;
3) Южноамериканского континента;
4) Северо-западной части Тихоокеанского региона.

18. Какому опасному природному явлению дают название в виде имени?
1) цунами;
2) тайфуну, урагану;
3) наводнению;
4) извержению вулкана.

19. Причина возникновения цунами:
1) сильное волнение, ветровой нагон;
2) землетрясение в океане;
3) сезонное колебание уровня океана;
4) сильные осадки.

20. Для *выдающихся* наводнений характерно, что они:
1) наносят незначительный ущерб;
2) приводят к эвакуации сотней тысяч населения, требуют участия всего мирового сообщества;
3) приводят к необходимости массовой эвакуации населения и материальных ценностей;
4) приводят к частичной эвакуации людей

21. Вулканы, об извержениях которых существуют исторические данные являются:
1) действующими;
2) уснувшими;
3) потухшими;
4) законсервированными.

22. Укажите возможные причины землетрясений:
1) тектонические процессы;
2) извержения вулканов;
3) обвалы, осыпи;
4) цунами;
5) наводнения.

23. Интенсивность землетрясения зависит от следующих факторов:
1) магнитуды;
2) глубины очага;
3) площади разрушений;
4) количества жертв.

24. Магнитуда землетрясения является:
1) логарифмической величиной;
2) среднеарифметической величиной;
3) среднестатистической величиной;
4) абсолютной величиной.

25. Магнитуда землетрясения оценивается:
1) в градусах;
2) в метрах;
3) в баллах;
4) в экономическом ущербе.

26. Процесс выброса на земную поверхность раскалённых обломков, пепла, излияние магмы, которая на поверхности становится лавой, называется:
1) землетрясением;
2) природным пожаром;
3) извержением вулкана;

27. Неконтролируемый процесс горения вне специального очага, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства называется:
1) извержение вулкана;
2) пал травы;
3) пожар;
4) возгорание

28. Наиболее часто в настоящий момент пожары возникают:
1) в природе;
2) в бытовом секторе;
3) в промышленности;
4) в результате военных действий.

29. Длительный период устойчивой погоды с высокими температурами воздуха и малым количеством осадков (дождя), в результате чего снижаются влагозапасы почвы и возникает угнетение и гибель культурных растений называется:
1) засухой;
2) сезонными изменениями;
3) суховеем;
4) неурожаем.

30. Понижения температуры ниже 0 °С в приземном слое воздуха или на почве вечером или ночью при положительной температуре днем называются:
1) морозами;
2) заморозками;
3) похолоданием;
4) инеем.

31. Лед на дорогах, который образуется после оттепели или дождя при внезапном похолодании называется:
1) гололёдом;
2) гололедицей;
3) заморозками;
4) похолоданием.

32. Слой плотного льда, нарастающего на предметах при выпадении переохлажденного дождя или мороси, при тумане и перемещении низких слоистых облаков при отрицательной температуре воздуха у поверхности Земли, близкой к 0°С, называется:
1) гололёдом;
2) гололедицей;
3) заморозками;
4) похолоданием.

33. Промышленные взрывы, пожары на промышленных объектах, выбросы АХОВ на ХОО относятся к ЧС:
1) техногенного характера;
2) природного характера;
3) экологического характера;
4) социального характера.

34. Химически опасным объектом называют (выберите наиболее подходящий вариант):
1) объект, на котором обезвреживают боевые химические вещества;
2) очистные сооружения, станции водоподготовки;
3) химическое предприятие;
4) объект, на котором хранят, транспортируют, перерабатывают и получают опасные химические вещества.

35. Объект, при аварии на котором может возникнуть необходимость в эвакуации свыше 70 тыс. людей относится к (выберите наиболее подходящий вариант):
1) ХОО I степени опасности;
2) ХОО IV степени опасности;
3) ХОО с АХОВ;
4) химически опасному объекту.

36. Объект, при аварии на котором зона заражения не выходит за его границы или за границы его санитарно-защитной зоны относится к:
1) ХОО I степени опасности;
2) ХОО IV степени опасности;
3) ХОО с АХОВ;
4) химически опасному объекту.

37. Наиболее безопасным способом хранения АХОВ является:
1) способ хранения под давлением;
2) изотермический способ

38. При авариях на ХОО токсичные вещества попадают в организм человека:
1) резорбтивно;
2) перорально;
3) ингаляционно.

39. Укажите состояние, при котором авария на ХОО касается максимального количества людей:
1) дискомфортное состояние, при котором обнаруживаются начальные проявления токсического действия;
2) состояние, не позволяющее выполнять возложенные на человека обязанности (эффект выведения из строя;
3) состояние, приводящее к летальному исходу (летальный эффект)

40. Количество вещества (мг·мин/м^3 или мг·мин /л), вызывающая определённый токсический эффект называется:
1) предельно допустимой концентрацией;
2) токсической концентрацией;
3) токсической дозой (токсодозой);
4) останавливающей токсодозой.

41. Токсодоза измеряется в:
1) мг/кг;
2) мг/м^3;
3) мг·мин/м^3 или мг·мин /л;
4) мг/с.

42. Радиационная авария (катастрофа) может наступить вследствии (укажите все возможные причины):
1) выброса радиоактивных веществ;
2) неправильных действий персонала;
3) выхода из-под контроля источника радиоактивного излучения;
4) химического заражения местности.

43. Согласно классификации МАГАТЭ, функциональные отклонения или отклонения в управлении, которые не представляют какого-либо риска, но указывают на недостатки в обеспечении безопасности на АЭС относятся к:
1) серьёзному происшествию ;
2) незначительному происшествию;
3) происшествию средней тяжести;
4) локальной аварии.

44. Согласно классификации МАГАТЭ существует
1) три уровня происшествий на АЭС;
2) пять классов происшествий на АЭС;
3) шесть уровней происшествий на АЭС и седьмой уровень – глобальная авария, затрагивающая значительные территории и население многих стран.

45. Излучение любого вида, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрических зарядов различных знаков называется:
1) проникающей радиацией;
2) корпускулярным излучением;
3) ионизирующим излучением;
4) облучением.

46. Количество энергии ионизирующего излучения, поглощенное единицей массы облучаемого тела (тканями организма) называется:
1) эффективная эквивалентная доза ;
2) средняя годовая эффективная доз;
3) поглощенная доза;
4) эквивалентная доза.

47. Поглощенная доза в организме или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент *для данного вида излучения* называется:
1) эффективная эквивалентная доза ;
2) средняя годовая эффективная доз;
3) поглощенная доза;
4) эквивалентная доза.

48. Сумма произведений эквивалентной дозы в органах и тканях на соответствующие взвешивающие коэффициенты называется:
1) эффективная эквивалентная доза ;
2) средняя годовая эффективная доз;
3) поглощенная доза;
4) эквивалентная доза.

49. Средняя годовая эффективная доза имеет размерность:
1) рентген;
2) зиверт;
3) бэр;
4) рад;

50. Боеприпасы, основанные на использовании внутриядерной энергии, мгновенно выделяющейся при ядерных превращениях некоторых химических элементов называются:
1) ядерным оружием;
2) нейтронным оружием;
3) термоядерным оружием.

51. Оружие, в котором используется энергия, выделяющаяся в результате деления ядер тяжелых элементов (урана, плутония и др.) называется:
1) ядерным оружием;
2) нейтронным оружием;
3) термоядерным оружием.

52. Оружие, использующее энергию, выделяющуюся при синтезе легких элементов (водорода, дейтерия, трития и др.) называется:
1) ядерным оружием;
2) нейтронным оружием;
3) термоядерным оружием.

53. Разновидность боеприпасов с термоядерным зарядом малой мощности, отличающимся повышенным выходом нейтронного излучения называется:
1) ядерным оружием;
2) нейтронным оружием;
3) термоядерным оружием.

54. Мощность ядерных боеприпасов измеряется:
1) тротиловым эквивалентом;
2) избыточным давлением взрыва;
3) зоной поражения;
4) видом использованной энергии.

55. К поражающим факторам ядерного взрыва <u>не относятся:</u>
1) ударная волна;
2) световой импульс;
3) проникающая радиация;
4) радиоактивное заражение;
5) электромагнитный импульс;
6) химическое заражение;
7) отравление опасными химическими веществам.

56. Основным поражающим фактором ядерного взрыва является:
1) ударная волна;
2) световой импульс;
3) проникающая радиация;
4) радиоактивное заражение;
5) электромагнитный импульс.

57. Поражающий фактор ядерного взрыва, <u>не оказывающий</u> влияние на людей это:
1) ударная волна;
2) световой импульс;
3) проникающая радиация;
4) радиоактивное заражение;
5) электромагнитный импульс.

58. Боевые средства, поражающее действие которых основано на использовании токсических свойств отравляющих веществ называются:
1) отравляющими веществами;
2) токсичными веществами;
3) химическим оружием;
4) аварийно химически опасными веществами.

59. Сужение зрачков и затруднение дыхания, спазмы в желудке, рвота, судороги – признаки воздействия:
1) ОВ нервно-паралитического действия;
2) ОВ общеядовитого действия;
3) ОВ кожно-нарывного действия;
4) ОВ удушающего действия.

60. Горечь и металлический привкус во рту, тошнота, головная боль, одышка, судороги – признаки воздействия:
1) ОВ нервно-паралитического действия;

2) ОВ общеядовитого действия;
3) ОВ кожно-нарывного действия;
4) ОВ удушающего действия.

61. Покраснения и отек кожных покровов, а затем пузыри, которые через 2-3 дня лопаются, а на их месте появляются язвы, которые долго не заживают – признаки воздействия:
1) ОВ нервно-паралитического действия;
2) ОВ общеядовитого действия;
3) ОВ кожно-нарывного действия;
4) ОВ удушающего действия.

62. Раздражение глаз, вызывающее слезоточение, головокружение, общая слабость – признаки воздействия:
1) ОВ нервно-паралитического действия;
2) ОВ общеядовитого действия;
3) ОВ кожно-нарывного действия;
4) ОВ удушающего действия

63. Нарушение функций вестибулярного аппарата, появление рвоты, в течение нескольких часов оцепенение, заторможенность речи, затем период галлюцинаций и возбуждения – признаки воздействия:
1) ОВ нервно-паралитического действия;
2) ОВ общеядовитого действия;
3) ОВ кожно-нарывного действия;
4) ОВ психо-химического действия.

64. Химическое оружие, состоящее из относительно безвредных (малотоксичных) компонентов, которые при смешивании дают высокотоксичные ОВ относится к:
1) многокомпонентному оружию;
2) смесевому оружию;
3) бинарному оружию.

65. Бактерии, вирусы, грибки и вырабатываемые некоторыми бактериями яды (токсины) являются основой для:
1) бактериального оружия;
2) биологического оружия;
3) экологического оружия;
4) природного оружия.

66. Живые организмы (и инфекционные материалы, извлекаемые из них), которые способны размножаться в организме пораженных ими объектов называются:
1) биологическим оружием;
2) биологически опасными веществами;
3) патогенными микроорганизмами.

67. Зарин, зоман являются газами
1) нервно-паралитического действия;
2) общеядовитого действия;
3) кожно-нарывного действия;
4) удушающего действия.

68. Иприт - вещество
1) нервно-паралитического действия;
2) общеядовитого действия;
3) кожно-нарывного действия;
4) удушающего действия.

69. Си-Эс (CS), Си-Ар (CR) – химическое оружие:
1) нервно-паралитического действия;
2) раздражающего действия;
3) кожно-нарывного действия;
4) удушающего действия.

Примеры вопросов к контрольной работе № 2.
В работу включены вопросы по разделам 4,5,6. Максимальная оценка 50 баллов. Контрольная работа содержит 25 вопросов по 2 балла за вопрос

1. Какие действия проводят непосредственно при сердечно-легочной реанимации
1)- прекардиальный удар
2)- (3-5) вдуваний воздуха, осуществляемых с частотой 12-16 в минуту
3)- поочередное надавливание на грудную клетку (5 раз) и вдувание воздуха
4)- 30 толчков-надавливаний – два вдувания в легкие пострадавшего (соотношение 30:2).
5)- очищают ротовую полость от инородных предметов

2. Какие действия проводят при вентиляции легких
1)- прекардиальный удар
2)- (3-5) вдуваний воздуха, осуществляемых с частотой 12-16 в минуту
3)- поочередное надавливание на грудную клетку (5 раз) и вдувание воздуха
4)- 30 толчков-надавливаний два вдувания в легкие пострадавшего (соотношение 30:2).
5)- очищают ротовую полость от инородных предметов

3. Какие действия проводят при определении клинической смерти
1- прекардиальный удар
2- проверку реакции зрачка на свет
3- вентиляция легких для проверки дыхания
4- определение наличия пульса
5- измерение давления и частоты пульса

4. Чем характеризуются и опасны рубленные раны
1- вероятно развитие инфекции в ране;
2- нагноение и долгое заживание;
3- наличие травмированных, часто размозженных тканей
4- раны неправильной формы, загрязнены слюной животных
5- сильное загрязнение и наличие омертвевших тканей

6. Чем характеризуются и опасны укушенные раны
1- вероятно развитие инфекции в ране;
2- нагноение и долгое заживание;
3- наличие травмированных, часто размозженных тканей
4- раны неправильной формы, загрязнены слюной животных
5- сильное загрязнение и наличие омертвевших тканей

7. Чем характеризуются и опасны ушибленные раны
1- вероятно развитие инфекции в ране;
2- нагноение и долгое заживание;
3- наличие травмированных, часто размозженных тканей
4- раны неправильной формы, загрязнены слюной животных
5- сильное загрязнение и наличие омертвевших тканей

8. Чем характеризуется венозное кровотечение
1- кровь ярко алого цвета, пульсирующая струей
2- темно-вишневая кровь, равномерно истекающая из раны
3- мелкие капли крови на раневой поверхности
4- кровотечение из ткани внутренних органов

9. Чем характеризуется артериальное кровотечение
1- кровь ярко алого цвета, пульсирующая струей
2- темно-вишневая кровь, равномерно истекающая из раны
3- мелкие капли крови на раневой поверхности
4- кровотечение из ткани внутренних органов

10. Чем характеризуется капиллярное кровотечение
1- кровь ярко алого цвета, пульсирующая струей
2- темно-вишневая кровь, равномерно истекающая из раны
3- мелкие капли крови на раневой поверхности
4- кровотечение из ткани внутренних органов

11. Чем характеризуется смешанное (паренхиматозное) кровотечение
1- кровь ярко алого цвета, пульсирующая струей
2- темно-вишневая кровь, равномерно истекающая из раны
3- мелкие капли крови на раневой поверхности
4- кровотечение из ткани внутренних органов

12. Какова последовательность и в чем заключается первая помощь при обработке раны
1- удаление свободно лежащих инородных тел
2- удаление крупных инородных тел
3- обработка спиртом, раствором йода или перекисью
4- наложение повязки
5- наложение жгута
6-охлаждение пораженного участка
7-обработка соответствующими мазями или порошками

13. Какова последовательность и в чем заключается первая помощь при обработке ожога
1- удаление свободно лежащих инородных тел
2- удаление крупных инородных тел
3- обработка спиртом, раствором йода или перекисью
4- наложение повязки
5- наложение жгута
6- охлаждение пораженного участка
7- обработка соответствующими мазями или порошками

14. В чем особенности наложения жгута или закрутки при длительном сдавливании
1- накладывается непосредственно вблизи раны
2- накладывается непосредственно на тело
3- фиксируется время наложения
4- можно удалить, если конечность не утратила подвижность
5- накладывается предварительно перед извлечением конечности

15. На какое время накладывают жгут в зимнее время
1- 15 мин
2- 45–60 мин
3- 1,5–2 часа
4- до момента доставки в медицинское учреждение

16. На какое время накладывают жгут в летнее время
1- 15 мин
2- 45–60 мин
3- 1,5–2 часа
4- до момента доставки в медицинское учреждение

17. Что делают при химических ожогах кислотами
1- промывают водой
2- накладывают повязку, пропитанную 5% раствором соды
3- накладывают повязку, пропитанную 2% раствором лимонной кислоты
4- охлаждают место ожога

18. Что делают при химических ожогах щелочами
1- промывают водой
2- накладывают повязку, пропитанную 5% раствором соды
3- накладывают повязку, пропитанную 2% раствором лимонной кислоты
4- охлаждают место ожога

19. Что надо делать при термических ожогах
1- обильно смазать место ожога жирными мазями или маслом
2- оросить место ожога водой или приложить холод
3- очистить зону ожога от обожженных тканей и пузырей
4- наложить сухую повязку

20. При отравлении угарным газом следует
1- провести зондовое промывание желудка
2- нейтрализовать отравление питьевой содой
3- вывести пострадавшего на свежий воздух
4- выпить 3-4 стакана раствора марганцовки и вызвать рвоту
5- для нейтрализации токсинов выпить 3-4 стакана молока

21. При пищевом отравлении следует
1- провести зондовое промывание желудка
2- нейтрализовать отравление питьевой содой
3- вывести пострадавшего на свежий воздух
4- выпить 3-4 стакана раствора марганцовки и вызвать рвоту
5- для нейтрализации токсинов выпить 3-4 стакана молока

22. Укажите порядок действия по спасению утонувшего в пресной воде
1- уложить на твердую поверхность, что бы голова была низко опущена, раздеть и растереть сухим полотенцем
2- освободить ротовую полость
3- освободить дыхательные пути от пены
4- провести искусственную вентиляцию легких, при необходимости наружный массаж сердца

23. При обморожении необходимо
1- как можно быстрее согреть пострадавшего, поместив его в горячую ванну
2- растереть обмороженные участки для восстановления кровоснабжения
3- проводят растирание отмороженных участков ватой со спиртом или теплыми сухими руками, сочетая с осторожным массажем этой области
4- для быстрого согревания можно выпить 100 г алкоголя
5- пострадавшего ввести в теплое помещение, осторожно снять промёрзшую обувь, носки, перчатки

24. Чем определяется тяжесть термического ожога
1- степенью ожога
2- площадью поражения
3- временем поражения
4- конкретным участком тела на который пришелся ожог

25. При поражении электрическим током силой 15 мА у пострадавшего:
1- возникают ощутимые раздражения
2- появляются судорожные сокращения мышц и невозможность самостоятельно разжать руку
3- происходит остановка дыхания
4- возникает фибриляция и остановка сердца

26. При синдроме длительного сдавливания надо:
1- растереть придавленную конечность для восстановления циркуляции крови
2- наложить холодный компресс
3- наложить жгут
4- обработать имеющиеся ушибы

27. Для чего накладывают шину при переломе?
1- для иммобилизации конечности;
2- для срастания костей;
3- для того чтобы создать неподвижность отломков костей в месте перелома
4- для снижения инфекционных осложнений

28. Какие меры и в какой последовательности предпринимаются при ингаляционном отравлении АХОВ
1- провести санитарную обработку, прополоскать рот
2- вывести из зоны заражения
3- надеть противогаз
4- механически удалить вредные вещества специальными дегазирующими растворами
5- сифонное промывание желудка

29. К каким классам пожара относятся горение твердых веществ и электрооборудования находящегося под напряжение

1- A
2- B
3- C
4- D
5- E

30. К каким классам пожара относятся горение жидких и газообразных веществ
1- A
2- B
3- C
4- D
5- E

31. К каким классам пожара относятся горение твердых веществ и металлов
1- A
2- B
3- C
4- D
5- E

32. Каковы основные недостатки при тушении углекислотным огнетушителем
1- нельзя тушить оборудование, находящееся под напряжением
2- отказ в работе в следствие образования пробок и засорения сопла
3- возможность обморожения тушащего
4- вредное воздействие на организм человека
5- ухудшение видимости
6- отсутствие охлаждающего эффекта
7- нанесение ущерба оборудованию

33. Каковы основные недостатки при тушении пенными огнетушителями
1- нельзя тушить оборудование, находящееся под напряжением
2- отказ в работе в следствие образования пробок и засорения сопла
3- возможность обморожения тушащего
4- вредное воздействие на организм человека
5- ухудшение видимости
6- отсутствие охлаждающего эффекта
7- нанесение ущерба оборудованию

34. Каковы основные недостатки при тушении порошковым огнетушителем
1- нельзя тушить оборудование, находящееся под напряжением
2- отказ в работе в следствие образования пробок и засорения сопла
3- возможность обморожения тушащего
4- вредное воздействие на организм человека
5- ухудшение видимости
6- отсутствие охлаждающего эффекта
7- нанесение ущерба оборудованию

35. По какому преобладающему механизму тушат галоген производные углеводороды
1- изоляция от доступа кислорода воздуха
2- разбавление реагирующих веществ
3- охлаждение реагирующих веществ
4- торможение химической реакции

36. По какому преобладающему механизму тушит <u>вода</u>
1- изоляция от доступа кислорода воздуха
2- разбавление реагирующих веществ
3- охлаждение реагирующих веществ
4- торможение химической реакции

37. По какому преобладающему механизму тушат пены
1- изоляция от доступа кислорода воздуха
2- разбавление реагирующих веществ
3- охлаждение реагирующих веществ
4- торможение химической реакции

38. Приведите маркировку <u>воздушно-пенного огнетушителя.</u>
1- ВПО
2- ВП
3- ОВП
4- ОП

39. Приведите маркировку порошкового огнетушителя.
1- ОП
2- ПО
3- ОВП
4- П(ПФ)

40. Приведите маркировку газового углекислотного огнетушителя
1- УО
2- О(CO_2)
3- ОУ
4- ГУО

41. К первичным средствам пожаротушения относятся:
1- пожарные машины, корабли, катера, дрезины;
2- самоспасатель изолирующий, респиратор противоаэрозольный, капюшон «Феникс», гражданский противогаз ГП-7;
3- установки пожаротушения
4- огнетушители, пожарные щиты, несгораемые полотнища, внутренние пожарные краны;

42. Укажите <u>не существующий</u> вид пожарной охраны:
1- государственная противопожарная служба;
2- ведомственная пожарная охрана;
3- производственная пожарная охрана
4- добровольная пожарная охрана и противопожарные формирования;

43. Классификация пожаров необходима для:
1) подбора средств пожаротушения;
2) составления отчётов о пожаре;
3) подбора условий хранения веществ и материалов;
4) составления плана эвакуации

44. Какая аптечка принята в качестве медицинского СИЗ личного состава сил ГО
1- АИ-1,АИ-2
2- КИМГЗ

3- аптечка первой медицинской помощи
4- санитарная сумка

45. Для чего предназначен капюшон «Феникс» (укажите наиболее точный ответ)?
1- это СИЗ для защиты от ОВ и АХОВ;
2- это СИЗ предназначенное для кратковременной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов лица от аэрозолей, паров и газов ОХВ, в том числе продуктов горения;
3- это СИЗ для защиты органов дыхания от угарного газа
4- для проведения работ, связанных с ликвидацией очага аварии

46. Что из приведенного ниже относится к медицинским средствам защиты
1- КИМГЗ
2- ГП-7
3- ОВП-8
4- ИПП-11
5- ППИ

47. Основное СИЗ ОД для населения фильтрующего типа при наличии в воздухе АХОВ
1- респираторы Лепесток, Кама,
2- противогаз ГП-7
3- Противогаз ИП-4
4- Противогаз ПШ-1

48. Какие противогазы используются для защиты органов дыхания при сильной загазованности и при проведении аварийно-спасательных работ
1- респираторы Лепесток, Кама,
2- противогаз ГП-7
3- Противогаз ИП-4
4- Противогаз ПШ-1

49. ***Основное СИЗ ОД для населения фильтрующего типа от аэрозолей***
1- респираторы Лепесток, Кама,
2- противогаз ГП-7
3- Противогаз ИП-4
4- Противогаз ПШ-1

50. Какой цвет имеет фильтрующая коробка противогаза, защищающая от аммиака и сероводорода
1- коричневая
2- серая
3- хаки (защитный зеленый)
4- белая

51. Какой цвет имеет фильтрующая коробка противогаза, защищающая от органических газов, фосфора- и хлорорганических ядохимикатов
1- коричневая
2- серая
3- хаки (защитный зеленый)
4- белая

52. Какой цвет имеет фильтрующая коробка противогаза, защищающая окиси углерода

1- коричневая
2- серая
3- хаки (защитный зеленый)
4- белая

53. Для какого количества укрываемых предназначены убежища большой вместимости (чел)

1-до 50
2-до 150
3-от 50 до 500
4-от 150 до 600
5- от 500 до 2000
6-от 600 до 5000
7- более 2000
8-более 5000

54. ***Каковы нормы площади ($м^2$) и кубатуре ($м^3$) пространства, которая должна приходиться на одного укрываемого в убежище***

1- 0,5 и 1,5
2- 1,5 и 2,0
3- 2,0 и 4,0
3- 4,5 и 15

55. По каким режимам осуществляется снабжение убежищ воздухом

1- вентиляция
2- кондиционирование
3- фильтро-вентиляция
4- аэрация
5- изоляция и регенерация

8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Итоговый контроль не предусмотрен учебным планом.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Акинин Н.И., Маринина Л.К., Васин А.Я. и др. «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях». М. РХТУ. 2017 г.

Б) Дополнительная литература:

1. Шойгу С.К. «Гражданская защита». М. МЧС России. 2009 г.
2. Цаликов Р.Х. и др. «Оценка природной, техногенной и экологической безопасности России». М. ФГУ ВНИИ ГОЧС. 2009 г.
3. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ от 21 декабря 1994 г.
4. Федеральный закон Российской Федерации «О защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 1996 г. № 1094 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

6. Федеральный закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 12 января 1996 г.
7. Нормы радиационной безопасности НРБ 2009.
8. Замятин В.Д., Чабан В.В. «Памятка ГО и ЧС». М. РХТУ. 2011 г.
9. Замятин В.Д. и др. «Защита персонала объекта экономики от чрезвычайных ситуаций» М. РХТУ. 2010 г.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Электронные ресурсы:

– Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 15.02.2018)

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 5.03.2018)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС

Интернет - ресурсы:

- http://www.mchs.gov.ru/ – официальный сайт МЧС России
- http://bookfi.org/g/ - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
- http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
- http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://abc-chemistry.org/ru/ - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://lcweb.loc.go - Библиотека Конгресса США

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 10, (общее число слайдов – 200);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50);

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 15.03.2018)

− Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 15.03.2018).
− Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 15.03.2018).
При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:
- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 15.03.2018).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 15.03.2018).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.03.2018).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 10.03.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях» включает 7 разделов, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным работам указано выше.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Курс «Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях» читается в 1 семестре и включает лекции и самостоятельную подготовку по всем разделам.

Наиболее сложные теоретические материалы ведущим преподавателям рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным работам указано выше.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз. Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО	Ресурс, включает в себя как электронные версии книг

	«Издательство «Лань», договор №43/14 от 15.05.2014 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора - 35000 р. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», договор № 165-924/м от 08.04.2015 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора - 284988 р. Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НТИ-КОМПАКТ», договор № 399 от 09.01.2015 г. Сумма договора - 206 736 р. Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций...
БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНИТИ, договор № 10/IV от 18.02.2015 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Сумма договора - 20 000 р. Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № SU-20-11/2014-2 от 11.12.2014 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора -751230-40 р.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

	Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП «НЭИКОН, договор № 17-3.1-14/15 от 02.12.2014 г., Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Сумма договора - 178 284 р. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
Scopus	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, договор « 2/БП/41 от 01.12.2014г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора- №76-79з/2013 от 25.12.2013 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 397027-20 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
American Chemical Society	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25 февраля 2014 г. Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства **American Chemical Society**
Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25.02.2014 г. Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

13.3. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы, каталоги и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками средств индивидуальной защиты, респираторы У-2К, противогазы ГП-7, самоспасатель изолирующий, защитный капюшон «Феникс».

Наглядные комплекты изучающихся средств индивидуальной и коллективной защиты.

Наглядные комплекты технических средств пожаротушения.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютерный класс кафедры техносферной безопасности, презентационное мультимедийное оборудование.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

http://www.mchs.gov.ru/ – официальный сайт МЧС России

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office Standard 2013, офисный пакет, бессрочная лицензия. Контракт № 62 64ЭА/2013, Microsoft Open License, № лицензии 47837477.
2. Microsoft Windows Vista Business, ОС, бессрочная лицензия. Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10, Microsoft Open License, № лицензии 43945099.
3. Антивирус Kaspersky (Касперский), лицензионный до 13.12.2018 г. Сублицензионный договор №дс 1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.
4. Операционная система Microsoft Windows 7 Proffesional (Russian). Подписка Azure Dev Tools for Teaching Program, соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., действительно до 09.04.2020 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наимено-вание разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки

Раздел 1.	**Знать:** **–** характеристики природных бедствий, их поражающие факторы; – основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия; – меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) пожаров, природных ЧС; – способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера. **Владеть:** – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях природного характера.	Контрольная работа № 1
Раздел 2.	**Знать:** **–** характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно, химически и биологически опасных объектах, поражающие факторы других опасностей; – основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия; – меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) радиоактивного, химического и биологического загрязнения; – способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций техногенного характера. **Владеть:** – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.	Контрольная работа № 1
Раздел 3.	**Знать:** – основы воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций на человека и природную среду, допустимые предельные критерии негативного воздействия; – способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций военного характера. **Владеть:** – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях военного характера.	Контрольная работа № 1
Раздел 4.	**Знать:** – способы и средства защиты человека от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций (пожаров). **Уметь:** – применять первичные средства пожаротушения для локализации и тушения пожара, возникшего в аудитории (лаборатории);	Контрольная работа № 2
Раздел 5..	**Уметь:** – использовать средства защиты органов дыхания и кожи, медицинские для самозащиты и оказания помощи другим людям; **Владеть:**	Контрольная работа № 2

	– приёмами проведения частичной санитарной обработки при выходе из района (зоны) радиоактивного, химического и биологического загрязнения (заражения); – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	
Раздел 6.	**Уметь:** – оказывать себе и другим пострадавшим медицинскую помощь с использованием табельных и подручных медицинских средств.	Контрольная работа № 2
Раздел 7..	**Знать:** – меры безопасного поведения при пребывании в районах (зонах) пожаров, радиоактивного, химического и биологического загрязнения; **Уметь:** – использовать средства защиты органов дыхания и кожи, медицинские для самозащиты и оказания помощи другим людям; – применять первичные средства пожаротушения для локализации и тушения пожара, возникшего в аудитории (лаборатории); **Владеть:** – приёмами проведения частичной санитарной обработки при выходе из района (зоны) радиоактивного, химического и биологического загрязнения (заражения); – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	практическая эвакуация

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

− Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

− Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
Ректор РХТУ имени Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»
(Б1. Б.1)

Направление подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация «бакалавр»

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» мая 2018г.

Председатель _____ В.М. Аристов
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2018 г.

Программа составлена доц. кафедры иностранных языков Кузнецовым И.А., ст. преп. кафедры иностранных языков Катрановым С.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «28» мая 2018 г. протокол № 9

Заведующая кафедрой _____ Кузнецова Т.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	7
4.1.	Разделы дисциплины и виды занятий	7
4.2.	Содержание разделов дисциплины	11
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	15
6.	Практические и лабораторные занятия	16
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	16
6.2.	Лабораторные занятия	18
7.	Самостоятельная работа	18
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	20
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	20
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	20
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (*1семестр - зачет с оценкой, 2 семестр - экзамен)*	33
8.4.	Структура и примеры билетов для *экзамена*	34
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	36
9.1.	Рекомендуемая литература	36
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	37
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	38
10.	Методические указания для обучающихся	40
11.	Методические указания для преподавателей	44
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	54
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	57
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	57
13.2.	Учебно-наглядные пособия	57
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства	57
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	57
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	58
14.	Требования к оценке качества освоения программы	62
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	64

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***29.03.04. Технология художественной обработки материалов***, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***иностранных языков*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение 2-х семестров.

Дисциплина «***Иностранный язык***» относится к базовой части блока 1 дисциплин учебного плана (**Б1. Б.02**) и рассчитана на изучение в 2-х семестрах. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области иностранного языка в объеме средней школы.

Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык практически как в профессиональной (производственной и научной) деятельности, так и для целей самообразования.

З**адача дисциплины** – подготовка к профессионально-ориентированному общению на иностранном языке в виде письменной и устной речи путем создания у студентов пассивного и активного запаса лексики, в том числе общенаучной и специальной терминологии, необходимой для работы над типовыми текстами; отработка списка грамматических тем, типичных для стиля разговорной и научной речи; формирование базовых навыков перевода, на основе рекомендованных в программе учебников и учебных пособий по иностранным языкам для химических вузов.

Курс «***Иностранный язык***» читается в 1-м и 2-м семестрах. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «***Иностранный язык***» при подготовке бакалавров по направлению подготовки ***29.03.04. Технология художественной обработки материалов*** направлено на приобретение следующих общекультурных компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)

- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6).

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;

- русские эквиваленты основных слов и выражений речи в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия;

- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы;

- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;

- приемы работы с оригинальной литературой на иностранном языке.

Уметь:

- работать с оригинальной литературой на иностранном языке;

- работать со словарем;

- вести переписку на изучаемом языке с целью межличностного и межкультурного взаимодействия;

- вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Владеть:

- иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;

- основами реферирования и аннотирования литературы на изучаемом иностранном языке.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1 семестр		2 семестр	
	ЗЕ	Акад. ч.	**ЗЕ**	Акад. ч.	**ЗЕ**	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**8**	**288**	**4**	**144**	**4**	**144**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**2.2**	**80.6**	**1.3**	**48.2**	**0.9**	**32.4**
Лекции	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	2.2	80.6	1.3	48.2	0.9	32.4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**4.8**	**171.8**	**2.7**	**95.8**	**2.1**	**76**
Контактная самостоятельная работа	4.8	81.8	2.7	45.8	1.0	36
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		90		50	1.1	40
Виды контроля:						
Вид контроля (зач / зач с оц.)	+	+	+	+		
Экзамен	**1.0**	**35.6**			**1.0**	**35.6**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1.0	17.6			1.0	17.6
Подготовка к экзамену.		18				18
Вид итогового контроля:			**Зачет с оценкой**		**Экзамен**	

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1 семестр		2 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**8**	**216**	**4**	**108**	**4**	**108**

Контактная работа – аудиторные занятия:	**2.2**	**60.45**	**1.3**	**36.15**	**0.9**	**24.3**
Лекции	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	**2.2**	**60.45**	**1.3**	**36.15**	**0.9**	**24.3**
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**4.8**	**128.85**	**2.7**	**71.85**	**2.1**	**57**
Контактная самостоятельная работа	*4.8*	*62.85*	*2.7*	*35.85*	*1.0*	*27*
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		*66*		*36*	*1.1*	*30*
Виды контроля:						
Вид контроля из УП (зач / зач с оц.)	+	+	+	+		
Экзамен	**1.0**	**26.7**	**-**	**-**	**1.0**	**26.7**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1.0	*13*	-	-	1.0	*13*
Подготовка к экзамену.		*13.7*	-	-		*13.7*
Вид итогового контроля:			**Зачет с оценкой**		**Экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины		Академ. часов			
		Всего	**Лекции**	**Прак. зан.**	**Лаб. работы**	**Сам. работа**
1.	**Раздел 1. Грамматические и лексические трудности изучаемого языка**	**72**	**-**	**24**	**-**	**48**
1.1	Спряжение и изменение глагола-связки в формах настоящего времени. Видовременные формы глаголов. Образование форм простых, продолженных, перфектных и перфектно-продолженных времен глагола. Вопросительные предложения в различных временах. Образование отрицательных форм глагола в различных временах.	12	-	4	-	8
1.2	Согласование времен. Условные предложения.	12	-	4	-	8
1.3	Образование простых, продолженных, перфектных времен глагольных форм и употребление форм страдательного залога.	12	-	4	-	8

1.4	Причастия. Причастия настоящего и прошедшего времени. Перфектные формы причастия. Место причастий в предложении. Абсолютный причастный оборот	12	-	4	-	8
1.5	Инфинитив. Формы инфинитива. Продолженный и перфектный инфинитив. Функции инфинитива в предложении. Образование и употребление инфинитивных оборотов типа «сложное подлежащее» и «сложное дополнение».	12		4		8
1.6.	Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений.	12		4		8
2.	**Раздел 2. Развитие навыков чтения тематических текстов.**	**72**	**-**	**24**	**-**	**48**
2.1	Развитие навыков чтения профессионально-ориентированных текстов. Чтение текстов по темам: 1. Введение в специальность 2. Д.И. Менделеев 3. РХТУ им. Д.И. Менделеева 4. Наука и научные методы, научные статьи 5. Современные инженерные технологии: 5.1. Основы художественного материаловедения 5.2. Покрытия материалов в художественном материаловедении 5.3. Технология обработки художественных материалов 5.4. Понятия живописи и	24	-	8	-	16

	цветоведения 5.5. Художественные материалы для скульптуры 5.6. История искусств и художественного материаловедения 5.7. Физико-химические основы обработки художественных материалов 5.8. Художественные материалы для внутреннего дизайна 5.9. Исследования органолептических свойств материалов 5.10. Художественные приемы для получения завершенного дизайнерского продукта 6. Химическое предприятие 7. Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории 8. Химия будущего. 9.Биотехнология Фармацевтические производства. 10. Зеленая химия. Проблемы экологии					
2.2	Понятие о видах чтения. Просмотровое чтение на примерах текстов о химии, Д.И. Менделееве, РХТУ им, Д.И. Менделеева. Активизация лексики прочитанных текстов.	24	-	8	-	16
2.3	Изучающее чтение научных и научно-популярных текстов по выбранной специальности. Примерная тематика текстов: «Наука и научные методы», «Химическое предприятие», «Современные инженерные технологии «Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории» «Химия будущего. Современные тенденции развития науки»,	24	-	8	-	16

	«Биотехнология. Фармацевтические производства», «Зеленая химия. Проблемы экологии». Лексические особенности текстов научно-технической направленности. Терминология научно-технической литературы на изучаемом языке.					
3.	**Раздел 3. Практика устной речи**	**54**	**-**	**16**	**-**	**38**
3.1	Практика устной речи по темам: 1. «Говорим о себе, о своей будущей профессии», 2. «Мой университет», 3. «Университетский кампус» 4. «At the bank» 5. «Applying for a job» и т.д.	18	-	6	-	12
3.2	Монологическая речь по теме «о себе и о будущей профессии». Лексические особенности монологической речи.	18	-	6	-	12
3.3	Речевой этикет повседневного общения (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия). Особенности диалогической речи по пройденным темам.	18	-	6	-	12
4.	**Раздел 4. Особенности языка специальности**	**54**	**-**	**16**	**-**	**38**
4.1	Грамматические и лексические трудности языка специальности: Различные варианты перевода причастий на русский язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.	14	-	4	-	10
4.2	Сослагательное наклонение. Формы сослагательного наклонения в изучаемом языке. Модальные глаголы и их использование в предложениях в сослагательном наклонении. Типы условных предложений. Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и	14	-	4	-	10

	условных предложений. Порядок слов в предложении. Эмфатические конструкции.					
4.3.	Изучение правил перевода различных форм инфинитива и инфинитивных оборотов на русский язык.	13	-	4	-	9
4.4	Изучающее чтение текстов по тематике: 1) «Лаборатория» 2) «Измерения в химической лаборатории». Стилистические особенности специальной научно-технической литературы. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании и аннотировании текстов по специальности. Поиск новой информации при работе с текстами из периодических изданий и монографий, инструкций, проспектов и справочной литературы по рассматриваемой тематике.	13	-	4	-	9
		252	**-**	**80**	**-**	**172**
	Экзамен	**36**				
	ИТОГО	**288**				

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Грамматические и лексические трудности изучаемого языка.

1.1 Спряжение и изменение глагола-связки в формах настоящего времени. Видовременные формы глаголов. Образование форм простых, продолженных, перфектных и перфектно-продолженных времен глагола. Вопросительные предложения в различных временах. Образование отрицательных форм глагола в различных временах.

1.3 Образование простых, продолженных, перфектных времен глагольных форм и употребление форм страдательного залога.1.4. Видовременные формы глаголов. Образование простых, продолженных,

перфектных и перфектно-продолженных времен. Вопросительные предложения в различных временах. Образование отрицательных форм глагола в различных временах.

1.4 Причастия. Причастия настоящего и прошедшего времени. Перфектные формы причастия. Место причастий в предложении. Абсолютный причастный оборот.

1.5 Инфинитив. Формы инфинитива. Продолженный и перфектный инфинитив. Функции инфинитива в предложении. Образование и употребление инфинитивных оборотов типа «сложное подлежащее» и «сложное дополнение».

1.6 Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений.

Раздел 2. Развитие навыков чтения тематических текстов.

2.1 Чтение текстов по темам:

2.1.1. Введение в специальность

2.1.2. Д.И. Менделеев

2.1.3. РХТУ им. Д.И. Менделеева

2.1.4. Наука и научные методы, научные статьи

2.1.5. Современные инженерные технологии:

2.1.5.1. Основы художественного материаловедения

2.1.5.2. Покрытия материалов в художественном материаловедении

2.1.5.3. Технология обработки художественных материалов

2.1.5.4. Понятия живописи и цветоведения

2.1.5.5. Художественные материалы для скульптуры

2.1.5.6. История искусств и художественного материаловедения

2.1.5.7. Физико-химические основы обработки художественных материалов

2.1.5.8. Художественные материалы для внутреннего дизайна

2.1.5.9. Исследования органолептических свойств материалов

2.1.5.10. Художественные приемы для получения завершенного дизайнерского продукта

2.1.6. Химическое предприятие

2.1.7. Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории

2.1.8. Химия будущего.

2.1.9. Биотехнология Фармацевтические производства.

2.1.10. Зеленая химия. Проблемы экологии.

2.2 Понятие о видах чтения. Просмотровое чтение на примерах текстов о химии, Д.И. Менделееве, РХТУ имени Д.И. Менделеева.

Активизация лексики прочитанных текстов.

2.3 Изучающее чтение научных и научно-популярных текстов по выбранной специальности на примере текстов: «Наука и научные методы», «Химическое предприятие», «Современные инженерные технологии», «Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории», «Химия будущего. Современные тенденции развития науки», «Биотехнология. Фармацевтические производства», «Зеленая химия. Проблемы экологии».

Лексические особенности текстов научно-технической направленности. Терминология научно-технической литературы на изучаемом языке.

Раздел 3. Практика устной речи

3.1 Практика устной речи по темам:

3.1.1. «Говорим о себе, о своей будущей профессии»,

3.1.2. «Мой университет»,

3.1.3. «Университетский кампус»

3.1.4. «At the bank»

3.1.5. «Applying for a job» и т.д.

3.2 Монологическая речь по теме «о себе и о будущей профессии». Лексические особенности монологической речи.

3.3 Речевой этикет повседневного общения (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

Особенности диалогической речи по пройденным темам.

Раздел 4. Особенности языка специальности

Грамматические трудности языка специальности:

4.1. Грамматические и лексические трудности языка специальности:

Различные варианты перевода причастий на русский язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.

4.2. Сослагательное наклонение. Формы сослагательного наклонения в изучаемом языке. Модальные глаголы и их использование в предложениях в сослагательном наклонении. Типы условных предложений. Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и условных предложений. Порядок слов в предложении. Эмфатические конструкции.

4.3. Изучение правил перевода различных форм инфинитива и инфинитивных оборотов на русский язык.

4.4 Изучающее чтение текстов по тематике:

1) «Лаборатория»

2) «Измерения в химической лаборатории».

Стилистические особенности специальной научно-технической литературы. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании и аннотировании текстов по специальности. Поиск новой информации при работе с текстами из периодических изданий и монографий, инструкций, проспектов и справочной литературы по рассматриваемой тематике.

5.СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				

1	- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;	+	+	+	
2	- русские эквиваленты основных слов и выражений речи в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия;			+	+
3	- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы;				+
4	- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;	+	+		+
5	- приемы работы с оригинальной литературой на иностранном языке.				+
	Уметь:				
6	- работать с оригинальной литературой на иностранном языке;	+	+		+
7	- работать со словарем;		+		+
8	- вести переписку на изучаемом языке с целью межличностного и межкультурного взаимодействия;				+
9	- вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.			+	
	Владеть:				
10	- иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;		+	+	+
11	- основами реферирования и аннотирования литературы на изучаемом иностранном языке.	+			+
12	- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4).	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	Количество акад. часов	**Темы практических (семинарских) занятий**
1.	4	Спряжение и изменение глагола-связки в формах настоящего времени. Видовременные формы глаголов. Образование форм простых, продолженных, перфектных и перфектно-продолженных времен глагола. Вопросительные предложения в различных временах. Образование отрицательных форм глагола в различных временах.
2.	4	Согласование времен. Условные предложения.
3.	4	Причастия. Причастия настоящего и прошедшего времени. Перфектные формы причастия. Место причастий в предложении. Абсолютный причастный оборот.
4.	4	Инфинитив. Формы инфинитива. Продолженный и перфектный инфинитив. Функции инфинитива в предложении. Образование и употребление инфинитивных оборотов типа «сложное подлежащее» и «сложное дополнение».
5.	4	Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений.
6.	8	Чтение текстов по темам: 1. Введение в специальность 2. Д.И. Менделеев 3. РХТУ им. Д.И. Менделеева 4. Наука и научные методы, научные статьи 5. Современные инженерные технологии: 5.1. Основы художественного материаловедения 5.2. Покрытия материалов в художественном материаловедении 5.3. Технология обработки художественных материалов 5.4. Понятия живописи и цветоведения 5.5. Художественные материалы для скульптуры 5.6. История искусств и художественного материаловедения 5.7. Физико-химические основы обработки художественных материалов 5.8. Художественные материалы для внутреннего

		дизайна 5.9. Исследования органолептических свойств материалов 5.10. Художественные приемы для получения завершенного дизайнерского продукта 6. Химическое предприятие 7. Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории 8. Химия будущего. 9.Биотехнология Фармацевтические производства. 10. Зеленая химия. Проблемы экологии
7.	8	Понятие о видах чтения. Просмотровое чтение на примерах текстов о химии, Д.И. Менделееве, РХТУ им, Д.И. Менделеева. Активизация лексики прочитанных текстов.
8.	8	Изучающее чтение научных и научно-популярных текстов по выбранной специальности. Примерная тематика текстов: «Наука и научные методы», «Химическое предприятие», «Современные инженерные технологии «Химическая лаборатория. Техника безопасности в лаборатории. Измерения в химической лаборатории» «Химия будущего. Современные тенденции развития науки», «Биотехнология. Фармацевтические производства», «Зеленая химия. Проблемы экологии». Лексические особенности текстов научно-технической направленности. Терминология научно-технической литературы на изучаемом языке.
9.	8	Практика устной речи по темам: 1. «Говорим о себе, о своей будущей профессии», 2. «Мой университет», 3. «Университетский кампус» 4. «At the bank» 5. «Applying for a job» и т.д.
10.	8	Монологическая речь по теме «о себе и о будущей профессии». Лексические особенности монологической речи.
11.	8	Речевой этикет повседневного общения (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия). Особенности диалогической речи по пройденным темам.
12.	8	Грамматические и лексические трудности языка специальности: Различные варианты перевода причастий на русский

		язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.
13.	6	Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и условных предложений. Порядок слов в предложении. Эмфатические конструкции.
14.	6	Изучение правил перевода различных форм инфинитива и инфинитивных оборотов на русский язык.
15.	6	Изучающее чтение текстов по тематике: 1) «Лаборатория» 2) «Измерения в химической лаборатории». Стилистические особенности специальной научно-технической литературы. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании и аннотировании текстов по специальности. Поиск новой информации при работе с текстами из периодических изданий и монографий, инструкций, проспектов и справочной литературы по рассматриваемой тематике.
ИТОГО	**80** акад. ч.	

6.2 Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «***Иностранный язык***» предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 96 ак. ч. в 1 семестре и 76 ак. ч. во 2 семестре и 36 ак. ч. подготовка к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение упражнений и тестовых заданий по тематике курса;
- самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятий;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;
- подготовку к сдаче *экзамена* (2 семестр) по курсу.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период

изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Как учебная дисциплина "иностранный язык" требует значительно большего объема постоянной, систематической работы, чем любая учебная дисциплина. Это связано с тем, что для практического овладения иностранным языком (что и является целью обучения) нужны не столько знания, сколько умения. Эти умения вырабатываются на основе лексических и грамматических навыков, которые, в свою очередь, формируются только в ходе систематического выполнения многократно повторяющихся определенных действий с учебным материалом. Поэтому одним из условий успешного овладения иностранным языком (особенно при минимальном количестве семинарских занятий - 2 часа в неделю) становится целенаправленная, самостоятельная работа учащихся.

Вовлечь учащихся в такую самостоятельную работу возможно при условии, если преподаватель, прежде всего, направляет свои усилия на формирование у учащихся положительной мотивации, т.к. только наличие устойчивого интереса к изучению иностранного языка является постоянно действующим стимулом систематической самостоятельной работы учащихся.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Перечень примерных тем текстов для составления рефератов (реферативных аннотаций):

8.1.1. Основы художественного материаловедения

8.1.2. Покрытия материалов в художественном материаловедении

8.1.3. Технология обработки художественных материалов

8.1.4. Понятия живописи и цветоведения

8.1.5. Художественные материалы для скульптуры

8.1.6. История искусств и художественного материаловедения

8.1.7. Физико-химические основы обработки художественных материалов

8.1.8. Художественные материалы для внутреннего дизайна

8.1.9. Исследования органолептических свойств материалов

8.1.10. Художественные приемы для получения завершенного дизайнерского продукта

8.2. Примеры контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 4 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу) и 2 итоговых контроля. Максимальная оценка за контрольные работы 3,4 составляет: 20 баллов за 1, 40 баллов за 2, 40 баллов за итоговый контроль (1 семестр). Максимальная оценка за контрольные работы 3,4 составляет 40 баллов, по 20 баллов за каждую работу, и итоговый контроль 20 баллов (2 семестр). Максимальная оценка за экзамен составляет 40 баллов.

Раздел 1. Контрольная работа № 1. Примеры заданий к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 4 задания: 1 задание: Письменный перевод текста (800 пч зн) **– 3 балла, 2 задание:** Контроль лексики (50 лексических единиц) **– 3 балла, 3 задание:** Лексико-грамматический тест на видовременные формы английского глагола **– 4 балла, 4 задание: беседа по одной из устных тем:** About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Chemistry and matter; Science and Scientific Methods; The research paper **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов.**

1.Письменный перевод текста:

The science of chemistry deals with substances. At this point in the study of chemistry we shall not define the word substance in its scientific sense, but shall assume that you have a general idea of what the word means. Common examples of substances are water, sugar, salt, copper, iron oxygen – you can think of many others.

Nearly two centuries ago it was discovered by an English chemist, Sir Humphry Davy (1778-1827), that common salt can be separated, by passing electricity through it, into a soft, silvery metal, to which he gave the name sodium, and a greenish-yellow gas, which had been discovered some time earlier, and named chlorine. Chlorine is a corrosive gas, which attacks many metals, and irritates the mucous membranes of the nose and throat if inhaled. The discovery that the properties of common salt are quite different from those of sodium or chlorine is one of the many surprising facts about the nature of substances that chemists have found out.

2.Контроль лексики – 50 лексических единиц: particularly, behavior, development, compound, reaction, to find out, to vary, to create, to investigate, fiber, to lead, medicine, density, explosive, hardness, heat, environment, material, waste, approximate, gasoline, application, activation, to cause, to decrease, to arise, observation, to search for, error, determination, harmful, accompany, averaging, to carry, researcher, definition, to achieve, measurement, to suggest, relationship, survey, to retain, to state, to describe, rigorous, to disappear, synthesis, fluid, technique, absorption.

3.Лексико-грамматический тест на видовременные формы английского глагола:

1. ... he ... this letter?

a) Had ... read b) Has ... read c) Do ... read

2. Scientific laws ... natural events.

a) describe b) describes c) are describing

3. I ... usually ... to work on Monday.

a) am ... going b) - ... goes c) - ... go

4. General chemistry ... the structure of matter.

a) examines b) examine c) is examining

5. For many years they ... applications for renewable matter.

a) have been finding b) have found c) found

6. ... you ... this method now?

a) Do ... study b) Are ... studying c) Have ... studied

7. He ... the violin for 3 hours yesterday.

a) played b) was playing c) had played

8. I ... at this plant two years ago.

a) have worked b) had worked c) worked

9. He ... this newspaper from 8 to 9 p.m.

a) will be reading b) will read c) will have read

10. I ... never ... to New York.

a) have ... been b) had ... been c) - ... was

4.Беседа по устной теме: Chemistry and matter.

Раздел 2. Контрольная работа № 2. Примеры заданий к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 40 баллов. Контрольная работа содержит 5 заданий: 1 задание: Письменный перевод текста (1000 пч зн) **– 10 баллов, 2 задание:** Письменный перевод 10 предложений (без словаря) **– 5 баллов, 3 задание:** Контроль лексики (50 лексических единиц) **– 5 баллов, 4 задание:** Устный перевод текста на понимание общего содержания **– 5 баллов, 5 задание: беседа по одной из устных тем:** About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Chemistry and matter; Science and Scientific Methods; The research paper; The chemistry of tomorrow **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 10 баллов.**

1.Письменный перевод текста:

Types of Materials

Engineers generally build things from a limited "menu" of materials—namely, **metals**, polymers, and ceramics. This menu follows directly from the three types of primary chemical bonding: metallic, covalent, and ionic.

Most of the elements in the Periodic Table (in the pure state) are metallic in nature. Aluminium, copper, and iron are examples. The metallic bond involves a mobile "gas" of electrons. This gas of negatively charged electrons binds together the positively charged atomic cores. The electron gas is also responsible for the electrical conductivities and optical absorption that are characteristic of metals.

Polymers are high molecular weight solids that are an important part of everyday life. An example is polyethylene $(C_2H_4)_n$, where *n* is the "degree of

polymerization," a number of around 1,000 (representing the fact that polyethylene is composed of a large number of ethylene molecules bound together by covalent bonding).

2. Письменный перевод предложений:

1. They said that they would take part in the meeting.
2. If I had obtained good results during the experiment, I would have noted them in my article.
3. Prepare everything well lest you should get bad results.
4. If you work hard, you will finish writing your book this month.
5. He said that the main product of this reaction would be sulphur dioxide.
6. If I saw the teacher yesterday, I would ask him about the structure of the report.
7. She said that she wanted to be a student of this university.
8. Provided the scientist had enough time, he would start doing his investigation.
9. He noted that those compounds were different by their properties.
10. I would like to discuss this question at the conference.

3. Контроль лексики − 50 лексических единиц: hypothetical, population, species, within, community, sustainable, disaster, witness, innovation, previous, invention, lack in, to conceivable, chemical, scientific, enough, efficient, solar, to emit, to ignite, evidence, to survive, nuclear, engine, to suggest, breakthroughs, extinction, agriculture, dismal, technology, enough, consultation, futuristic, system, vessels, efficiency, futurology, nitrogen, the expertise, challenges, to consider, steam, to require, society, to prevent, to result in, movement, excellence, approach, engineering.

4.Устный перевод текста на понимание общего содержания:

Materials testing, measurement of the characteristics and behaviour of such substances as metals, ceramics, or plastics under various conditions. The data thus obtained can be used in specifying the suitability of materials for various applications—*e.g.*, building or aircraft construction, machinery, or packaging. A full- or small-scale model of a proposed machine or structure may be tested. Alternatively,

investigators may construct mathematical models that utilize known material characteristics and behaviour to predict capabilities of the structure.

Materials testing breaks down into five major categories: mechanical testing; testing for thermal properties; testing for electrical properties; testing for resistance to corrosion, radiation, and biological deterioration; and non-destructive testing. Standard test methods have been established by such national and international bodies as the International Organization for Standardization (ISO), with headquarters in Geneva, and the American Society for Testing and Materials (ASTM), Philadelphia.

5. Беседа по устной теме: The chemistry of tomorrow.

Итоговый контроль. Примеры заданий к итоговому контролю (зачет с оценкой). Максимальная оценка – 40 баллов. Итоговый контроль содержит 5 заданий: 1 задание: Письменный перевод текста (со словарем) **– 10 баллов, 2 задание:** Устный перевод текста (без словаря) на понимание общего содержания. Время выполнения - 5-7 мин **– 5 баллов, 3 задание:** Контроль лексики (50 лексических единиц) **– 5 баллов, 4 задание:** Лексико-грамматический тест на пройденный в семестре лексико-грамматический материал **– 5 баллов, 5 задание: беседа по одной из устных тем:** About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Chemistry and matter; Science and Scientific Methods; The research paper; The chemistry of tomorrow; Technology **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 10 баллов.**

1. Письменный перевод текста (со словарем):

Ceramics

Ceramics can be defined as heat-resistant, non-metallic, inorganic solids that are (generally) made up of compounds formed from metallic and non-metallic elements. Although different types of ceramics can have very different properties, in general ceramics are corrosion-resistant and hard, but brittle. Most ceramics are also good insulators and can withstand high temperatures. These properties have led to their use in virtually every aspect of modern life.

The two main categories of ceramics are traditional and advanced. Traditional ceramics include objects made of clay and cements that have been hardened by heating at high temperatures. Traditional ceramics are used in dishes, crockery, flowerpots, and roof and wall tiles. Advanced ceramics include carbides, such as silicon carbide, SiC; oxides, such as aluminium oxide, Al_2O_3; nitrides, such as silicon nitride, Si_3N_4; and many other materials, including the mixed oxide ceramics that can act as superconductors. Advanced ceramics require modern processing techniques, and the development of these techniques has led to advances in medicine and engineering.

Glass is sometimes considered a type of ceramics.

2. Устный перевод текста (без словаря):

THE USES OF PLASMAS

Micro-plasma welding is a method used to join paper thin sheets of metals. The joint becomes invisible after polishing. Stainless steel water storage tanks and other kitchen implements are made this way. Plasma spray process is a most magical use of thermal plasmas; it is the only coating process that can apply any material on to any material.

- Metal on to metal: Titanium on to mild steel, to prevent corrosion of steel.
- Non-metal on to metal: alumina on to stainless steel. Alumina reduces the wear and tear on the stainless steel vessel due to industrial processes.
- Metal on to non-metal: copper on to porcelain used in capacitors. Plasma-spraying copper onto the porcelain makes it 'solderable', so that electric wires can be attached to it.

3. Контроль лексики − 50 лексических единиц: technologist, distinction, tool, current, whether, nanosurgery, significantly, to improve, disagreements, society, consequence, however, throughout, beneficial, weapons, raw materials, to restrict, engineering, generation, to fulfill, although, arrangements, modification, to affect, systems, nannoplankton, in order to, safety, to increase, available, usage, entity, semiconductor, power, requirement, certain, to achieve, procedure, absent, to refer to,

purpose, available, philosophical, peaceful, view, knowledge, ability,prominence, to allow.

4. Лексико-грамматический тест на пройденный в семестре лексико-грамматический материал:

1.Particles ... according to diameter.

a) are classified b) classified c) classify

2.Nanoparticles ... many applications in medicine.

a) has b) have c) is having

3. The metal ... in a vacuum chamber and then supercooled with an inert gas stream.

a) are vaporized b) is vaporized c) vaporize

4. The relatively simple technique ... a minimum number of chemicals.

a) uses b) use c) is used

5.He said that he ... here at 6 p.m.

a) would have been b) will be c) would be

6.Properties of materials can ... through the nanomanufacturing processes.

a) been improved b) improve c) be improved

7. If he hadn’t been tired, he ...

a) will have gone out b) would have gone out c) will go out

8.Nanoparticles ... also ... attached to textile fibres.

a) have ... been b) has ... been c) - ... was

9. She said that she ... to go on holiday.

a) wanted b) wants c) want

10.Synthetic chemical methods can ... to create synthetic molecular motors.

a) use b) be used c) been used

5. Беседа по устной теме: Science and Scientific Methods.

Раздел 3. Контрольная работа № 3. Примеры заданий к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 4 задания: 1 задание: Письменный перевод текста (1000 печ. зн.) **– 3 балла, 2 задание:** Письменный перевод 10 предложений (без словаря) **– 3 балла, 3 задание:** Контроль лексики (50 лексических единиц) **– 4 балла, 4**

задание: беседа по одной из устных тем: About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Laboratory; Lab Safety; Laboratory of the Analytical Chemistry; From chemical science to the lab **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов**

1.Письменный перевод текста:

Ecology or **ecological science,** is the scientific study of the distribution and abundance of living organisms and how these properties are affected by interactions between the organisms and their environment. The environment of an organism includes both the physical properties, which can be described as the sum of local abiotic factors like climate and geology, as well as the other organisms that share its habitat.

Ecology may be more simply defined as the relationship between living organisms and their abiotic and biotic environment or as "the study of the structure and function of nature" (Odum 1971). In this later case, structure includes the distribution patterns and abundance of organisms, and function includes the interactions of populations, including competition, predation, symbiosis, and nutrient and energy cycles.

The term ecology *(oekologie)* was coined in 1866 by the German biologist Ernst Haeckel. The word is derived from the Greek *oikos* ("household," "home," or "place to live") and *logos* ("study") − therefore, "ecology" means the "study of the household of nature." The name is derived from the same root word as *economics* (management of the household), and thus ecology is sometimes considered *the economics of nature,* or, as expressed by Ernst Haeckel, "the body of knowledge concerning the economy of nature" (Smith1996).

2. Письменный перевод предложений:

1. Provided she had this book, she would read it.

2. After finishing our work, we went for a walk.

3. We know of the new plant having been built in this region.

4. By using this method we can get a good result.

5. If they had got the necessary equipment, they would have done their research work.

6. He hardly knows it.

7. Having carried out a series of experiments, we could obtain the necessary data.

8. The section closes with the procedural protection of property interests.

9. If I were you I wouldn't buy this car.

10.If you earn a lot of money where will you go on holiday?

3. Контроль лексики − 50 лексических единиц: to accumulate, agent, approach to, characteristics, extreme, precautions, measurement, specific, glassware, poison, entrance, apparatus, enough, cylinder emergency, condenser, various, injury, funnel, to authorize for, requirement, safety goggles, vessel, intensity, facilities, accident, source, to avoid, ventilator, fumes, beaker, explosive, bottom, quartz, flammable, burette, to eliminate, clay, crucible, vapor, graduated, fire extinguisher, desiccators, bulb, first-aid, immediately, burner, stopper, flask, hazard.

4.Беседа по устной теме: Lab Safety.

Раздел 4. Контрольная работа № 4. Примеры заданий к контрольной работе № 4. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 4 задания: 1 задание: Письменный перевод текста (1000 печ. зн.) **– 3 балла, 2 задание:** Лексико-грамматический тест: **– 3 балла, 3 задание:** Устный перевод текста (без словаря) на понимание общего содержания (600 печ. зн.) **– 4 балла, 4 задание: беседа по одной из устных тем:** About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Laboratory; Lab Safety; Laboratory of the Analytical Chemistry; From chemical science to the lab; Chemistry and matter; The chemistry of tomorrow; Technology; The Periodic Table **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов**

1.Письменный перевод текста:

HOME CHEMISTRY LAB

How to set up a home chemistry lab

Chemistry is science that usually involves laboratory experiments and projects. You may want to set up a home chemistry lab to aid in your investigations. How do you do it? Here's some advice for setting up your own home chemistry lab.

1. Define Your Lab Bench

In theory, you could do your chemistry experiments anywhere, but if you live with other people you need to let them know which area contains projects which may be toxic or shouldn't be disturbed. There are other considerations, too, such as spill containment, ventilation, access to power and water, and fire safety. Common home locations for a chemistry lab include a garage, a shed, an outdoor grill and table, a bathroom, or a kitchen counter. I work with a fairly benign set of chemicals, so I use the kitchen for my lab. One counter is jokingly referred to as 'the counter of science'. Anything on this counter is considered off-limits by family members. It is a "do not drink" and "do not disturb" location.

2. Лексико-грамматический тест:

1.Dmitri Mendeleev produced a table based on atomic weights but ... 'periodically' with elements with similar properties under each other.

a) arranges b) arrange c) arranged

2.The most celebrated discoveries of William Ramsay ... in inorganic chemistry.

a) was made b) were made c) has made

3.Lavoisier made many fundamental contributions ... the science of chemistry.

a) of b) on c) to

4.Avogadro reasoned that simple gases ... of solitary atoms but were instead compound molecules of two or more atoms.

a) were not formed b) was not formed c) not formed

5.The revolution in chemistry which the scientist brought ... was a result of a conscious effort to fit all experiments into the framework of a single theory.

a) on b) about c) at

6.While ..., she corrected multiple errors.

a) had translated b) translate c) translating

7.Some elements are found only in trace amounts and were synthesized in laboratories before ... in nature.

a) is found b) was found c) being found

8.Increasing the density of particles adds more and more particles to each group, the distance between them ... the same.

a) being b) were c) have been

9.An atom can ... by removing one of its electrons.

a) be ionized b) ionized c) having been ionized

10.Valency is the combining ... of an element.

a) product b) power c) point

3.Устный перевод текста (без словаря):

4. Gather Lab Equipment

You can order the usual chemistry lab equipment from a scientific supply company that sells to the general public, but many experiments and projects can be conducted using home equipment, like measuring spoons, coffee filters, glass jars, and string.

5. Separate Home from Lab

Many of the chemicals you might use can be safely cleaned from your kitchen cookware. However, some chemicals pose too great a health risk (e.g., any compound containing mercury). You may wish to maintain a separate stock of glassware, measuring utensils, and cookware for your home lab. Keep safety in mind for clean-up, too. Take care when rinsing chemicals down the drain or when disposing of paper towels or chemicals after your experiment has been completed.

4. Беседа по устной теме: The Periodic Table.

Итоговый контроль. Примеры заданий к итоговому контролю. Максимальная оценка – 20 баллов. Итоговый контроль содержит 4 задания: 1 задание: Письменный перевод текста (со словарем) **– 3 балла, 2 задание:** Устный перевод текста (без словаря). Время выполнения - 5-7 мин. **– 3 балла, 3 задание:** Письменный перевод 10 предложений (без словаря) **– 4 балла, 4 задание: беседа по одной из устных тем:** About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Laboratory; Lab Safety; Laboratory of the Analytical Chemistry; From chemical science to the lab; Chemistry and matter; The chemistry of tomorrow; Technology; The Periodic Table; Science and Scientific Methods; Mendeleev University of chemical technology of Russia; Scientific work in

Mendeleev University; Dmitri Mendeleev **– 5 баллов, оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов**

1. Письменный перевод текста (со словарем):

THE THEORIES OF PERIODIC TABLE

During the nineteenth century, many chemists tried to arrange the elements in an order which related to the size of their atoms and also showed regular repeating patterns in their behavior or properties. The most successful attempt was published by the Russian, Dimitri Mendeleev, in 1869, and still forms the basis of the modern periodic table.

Periodic table

Both the physical properties and chemical properties of an element and its compounds are related to the position of the element in the periodic table. This relationship has led to the table being divided into groups and periods. The arrangement of the elements starts on the left of period 1 with hydrogen and moves in order of increasing atomic number from left to right across each period in turn.

Period

A horizontal row of elements in the periodic table. There are seven periods in all. Period 1 has only two elements - hydrogen and helium. Periods 2 and 3 each contain eight elements and are called the short periods. Periods 4, 5, 6 and 7 each contain between 18 and 32 elements. They are called the long periods. Moving from left to right across a period, the atomic number increases by one from one element to the next.

2. Устный перевод текста (без словаря):

MOLECULES

As an atom is the smallest part of an element, and as a compound must contain at least two elements, it follows that the smallest part of a compound that can exist must contain at least two different atoms. This is called a molecule. Although the atoms of elements take part in chemical reactions, they very often do not normally exist as single atoms when they are free. The atoms of such gases as oxygen, hydrogen, nitrogen and chlorine may be considered as very friendly ones, as they almost always occur in pairs, each pair forming a molecule, the smallest particle able

to exist alone. On the other hand, the atoms of such gases as argon, helium and neon seem to prefer to remain alone. As the molecules of these gases contain only one atom, they are said to be monoatomic in contrast to the former which are diatomic.

3. Письменный перевод предложений:

1.After the defence of his doctoral dissertation in 1865 he was appointed professor of chemical technology at the University of St. Petersburg.

2.When Mendeleev began to compose the chapter on the halogen elements, he compared the properties of this group of elements to those of the group of alkali metals such as sodium.

3.Thus, in his effort to make sense of the extensive knowledge that already existed of the chemical and physical properties of the chemical elements and their compounds, Mendeleev discovered the periodic law.

4.His newly formulated law was announced before the Russian Chemical Society in March 1869.

5.At first the periodic system did not raise interest among chemists.

6.In the field of chemical science, Mendeleev made various contributions.

7.Scientists have known since the late 19th century that the electron has a negative electric charge.

8.He is a chemist of genius.

9.The scientist made important contributions to chemistry.

10.You will finish this investigation soon if you work hard.

4. Беседа по устной теме: Laboratory.

8.3.2 Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (_1 семестр – экзамен –).

Максимальное количество баллов за вид контроля из УП – 40 баллов. Экзаменационный (*если вид контроля–экзамен*) билет содержит 3 вопроса. 1 вопрос – _15_ баллов, вопрос 2 – 15 баллов и 3 – _10_ баллов.

1. Выполните письменный перевод текста (со словарем).
2. Выполните устный перевод текста (без словаря).
3. Беседа по одной из устных тем: About my future profession; What is chemistry? Chemistry disciplines; Laboratory; Lab Safety; Laboratory of the

Analytical Chemistry; From chemical science to the lab; Chemistry and matter; The chemistry of tomorrow; Technology; The Periodic Table; Science and Scientific Methods; Mendeleev University of chemical technology of Russia; Scientific work in Mendeleev University; Dmitri Mendeleev

8.4. Структура и примеры билетов для *зачета с оценкой* (1семестр).

Зачет с оценкой по дисциплине **«Иностранный язык» (Б1. Б.1)** проводится в 1 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1 и 2 учебной программы дисциплины. Билет для ***итогового контроля из УП*** состоит из 3 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы ***итогового контроля из УП*** оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 15 баллов, второй – 15 баллов, третий вопрос –10 баллов.

Пример билета для ***экзамена***:

<table>
<tr><td colspan="2">«Утверждаю»</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Заведующая кафедрой)</td><td rowspan="2">Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>_____</td><td>Кузнецова Т.И.</td></tr>
<tr><td>(Подпись)</td><td>(Ф.И.О)</td><td>Кафедра иностранных языков</td></tr>
<tr><td colspan="2">«__» _____ 20__г.</td><td>Дисциплина «Иностранный язык»
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Вопрос. Письменный перевод текста с английского языка на русский
2. Вопрос. Устный перевод отрывка текста (с листа)
3. Сообщение и беседа по одной из пройденных тем Ответы на вопросы.
4. Чтение химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. (с листа)</td></tr>
</table>

1. Вопрос: Выполните письменный перевод текста с английского языка на русский (со словарем).

Chemists describe compounds using formulas in various formats. For compounds that exist as molecules, the formula for the molecular unit is shown. For polymeric materials, such as minerals and many metal oxides, the empirical formula is normally given, e.g. NaCl for table salt.

The elements in a chemical formula are normally listed in a specific order, called the Hill system. In this system, the carbon atoms (if there are any) are usually listed first, any hydrogen atoms are listed next, and all other elements follow in alphabetical order. If the formula contains no carbon, then all of the elements, including hydrogen, are listed alphabetically. There are, however, several important exceptions to the normal rules. For ionic compounds, the positive ion is almost always listed first and the negative ion is listed second. For oxides, oxygen is usually listed last.

In general, organic acids follow the normal rules with C and H coming first in the formula. For example, the formula for trifluoroacetic acid is usually written as $C_2HF_3O_2$. More descriptive formulas can convey structural information, such as writing the formula for trifluoroacetic acid as CF_3CO_2H. On the other hand, the chemical formulas for most inorganic acids and bases are exceptions to the normal rules. They are written according to the rules for ionic compounds (positive first, negative second), but they also follow rules that emphasize their Arrhenius definitions. To be specific, the formula for most inorganic acids begins with hydrogen and the formula for most bases ends with the hydroxide ion (OH^-).

2. Вопрос: Выполните устный перевод отрывка текста (с листа).

Hydroxide

Hydroxide is a chemical compound that contains the hydroxyl (-OH) radical. The term refers especially to inorganic compounds. Organic compounds that have the hydroxyl radical as a functional group are called alcohols; the hydroxyl radical is also present in the carboxyl group of organic acids. Most metal hydroxides are bases, forming solutions that have an excess of OH^- ions and a *p*H greater than 7, they neutralize acids, and change the colour of litmus from red to blue. Alkali metal hydroxides such as sodium hydroxide are considered to be strong bases and are very soluble in water; alkaline–earth metal hydroxides such as calcium hydroxide are much less soluble in water and are not as strongly basic. Magnesium hydroxide is only slightly basic. Some hydroxides (e.g., aluminium hydroxide) exhibit amphoterism[1], having either acidic or basic properties depending on the reaction in which they are involved. The hydroxides of some non-metallic elements are acidic;

the hydroxide of sulphur, $S(OH)_6$, spontaneously loses two molecules of water to form sulphuric acid, H_2SO_4. Ammonium hydroxide, NH_4OH, is a weak base known only in the solution that is formed when the gas ammonia, NH_3, dissolves in water.

3. Вопрос: Беседа по теме: Mendeleev University.

1. Speak about the foundation and structure of the university.

2. What kind of subjects do you study?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Кузнецова Т.И. Воловикова Е.В. Кузнецов И.А. Английский язык для химиков – технологов. Учебное пособие. М. РХТУ, 2017 г.

2. Кузнецова Т.И., С.Н. Катранов, Кузнецов И.А., Коваленко Н.Г. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. РХТУ, Москва, 2015 г.

3. Кузнецова Т.И., Катранов С.Н. Сборник упражнений по основным разделам грамматики английского языка. РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, М., 2018 г.

4. Кузнецова Т.И. Английский язык. Методические указания к практическим занятиям по теме: Структура предложения. РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, М., 2012 г.

5. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Дистанционный образовательный электронный курс «Английский язык для профессиональной коммуникации» размещённый в ЭСУО Moodle [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов, Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2018.

6. Беляева, И.В. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации: комплексные учебные задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Беляева, Е.Ю. Нестеренко, Т.И. Сорогина. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92749.

Б) Дополнительная литература:

1. Кузнецова Т.И. Методические указания по курсу «Английский язык». Грамматические тесты. М.: РХТУ, 2016 г.

2. М.Г. Рубцова. Чтение и перевод научной и технической литературы:

лексико-грамматический справочник. Учебник. 2-е изд. испр. и доп. М.: Астрель: АСТ, 2017 г.

3. Серебренникова Э.И., Круглякова И.Е. Учебник английского языка для химико-технологических вузов. Москва. Альянс 2009 г.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2016).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2016).

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2016).

4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2016).

5. https://muctr.ru - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. Учебные планы и программы

6. http://www.translators-union.ru – портал Союз переводчиков России (СПР)

7. http://www.russian-translators.ru - Национальная лига переводчиков

8. http://www.internationalwriters.com - The Translator's Tool Box

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Иностранный язык»

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);

-банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы (обновить даты обращения):

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: __.__.20__).

− Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: __.__.20__).

− Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: __.__.20__).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: __.__.20__).

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: __.__.20__).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: __.__.20__).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «***Иностранный язык***» включает 4 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- изучение деловой и специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;

- подготовку исходных текстов по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

- выполнение лексических и грамматических упражнений на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При

подготовке к занятиям в своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной (практической и научной) деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

Все виды чтения предполагают чтение «про себя» («тихое» чтение). Тем не менее, в учебном процессе рекомендуется использовать не только чтение про себя, но и чтение вслух. Чтение вслух, являясь одним из средств изучения иностранного языка, «работает» на устную речь, так как его объединяет с говорением общность функции, которую они выполняют: чтение вслух и говорение передают информацию слушающему.

Таким образом, чтение вслух является эффективным упражнением для развития продуктивной устной речи т.к. находится в прямой зависимости от понимания прочитанного.

Рекомендации по проведению этого вида работы.

Отрывок для чтения рекомендуется сначала прочитать про себя, после чего необходимо проверить понимание прочитанного.

Приведем некоторые упражнения, которые целесообразно выполнять при работе над чтением вслух.

Упражнение – «прочти и скажи», «прочти и оторви глаза от текста»:

Студенту предлагается прочитать небольшой отрывок текста. Он «пробегает» глазами часть предложения, отрывает глаза от текста и произносит то, что прочитал. Затем подглядывает в текст и читает отрезок текста дальше. После чего опять поднимает глаза и проговаривает его.

Упражнение для развития темпа речи

Для этой цели рекомендуется также чтение вслух, но в ограниченное время. Темп говорения носителя языка составляет 150-180 слов в минуту (на английском языке 180 слов). Выбирается отрывок текста в объеме 120-150 слов, который предлагается прочитать за одну минуту.

Перечисленные формы занятий следует дополнять внеаудиторной работой разных видов, характер которой определяется интересами обучающегося.

Совокупная оценка текущей работы студента бакалавриата в 1-м семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 100 баллов). Максимальная оценка текущей работы во 2-м семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала разделов 1 и 2 происходит в 1 семестре и заканчивается контролем его освоения в форме 2 контрольных работ (максимальная оценка 20 и 40 баллов за каждую контрольную работу) и ***зачета с оценкой*** (максимальная оценка – 40 баллов). Курс английского языка для химиков-технологов носит профессионально-направленный и коммуникативно-ориентированный характер

Цель занятий и рейтингов в течение первого семестра: приобретение студентами профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, уровень которой позволит использовать иностранный язык практически, как в профессиональной деятельности, так и для дальнейшего самообразования Акцент сделан на развитие навыков чтения и перевода научно-технической литературы в сфере химии и химической технологии с английского языка на русский на основе изучения особенностей ее лексики и грамматических конструкций.

Основные навыки и умения к концу первого семестра.

Чтение и перевод:

- студент должен уметь прочитать учебный текст со словарем и перевести его с полным пониманием и выделить смысловую информацию (800 печатных знаков за 45 минут);

- просмотреть незнакомый текст за 4-5 минут, понять его содержание, найти необходимую информацию (600 печатных знаков за 4-5 минут) и затем уметь ответить на вопросы по содержанию текста.

Говорение и аудирование:

- студент должен уметь понять обращенную к нему речь на любую проработанную в семестре тему и ответить на вопросы

Объем языкового материала:

- активный запас лексики 700-800 слов и словосочетаний;

- пассивный запас- не менее 1300-1500 слов и словосочетаний.

Контроль успеваемости осуществляется в течение семестра (2 контрольных модуля). Форма контроля в конце первого семестра (зачет с оценкой) - в соответствии с рабочим учебным планом.

Цель занятий и рейтингов в течение второго семестра: приобретение студентами профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, уровень которой позволит использовать иностранный язык практически, как в профессиональной деятельности, так и для дальнейшего самообразования Акцент сделан на развитие навыков чтения и перевода научно-технической литературы в сфере химии и химической технологии с английского языка на русский на основе изучения особенностей ее лексики и грамматических конструкций.

Основные навыки и умения к концу второго семестра

Чтение и перевод:

- студент должен уметь прочитать учебный текст со словарем и перевести его с полным пониманием и выделить смысловую информацию (1000 печатных знаков за 45 минут);

- просмотреть незнакомый текст за 4-5 минут, понять его содержание, найти необходимую информацию (700 печатных знаков за 4-5 минут) и затем уметь ответить на вопросы по содержанию текста.

Говорение и аудирование:

- студент должен уметь участвовать в речевом общении и понимать обращенную к нему речь на любую проработанную в семестре тему и ответить на вопросы. Студент должен уметь поддержать диалог, объем речи не менее 18-20 высказываний, сообщение 20-25 фраз.

Объем языкового материала:

- активный запас лексики 1000 -1200слов и словосочетаний;

- пассивный запас- не менее 1800-2000 слов и словосочетаний.

Контроль успеваемости осуществляется в течение семестра

Изучение разделов 3 и 4 в 2 семестре заканчивается контролем его освоения в форме 2 контрольных работ (максимальная оценка по 30 баллов за каждую) завершается итоговым контролем в форме ***экзамена***. Максимальная итоговая оценка ***за экзамен*** составляет 40 баллов. Максимальная итоговая оценка составляет 100 баллов и складывается из числа баллов, набранных в семестре за контрольные работы (максимальное число баллов – 60) и баллов, полученных на экзамене (максимальное – 40) в соответствии с рабочим учебным планом.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «***Иностранный язык***» изучается в 1 и 2 семестрах бакалавриата.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в бакалавриате, имеют общую подготовку по иностранному языку в объеме средней школы.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «***Иностранный язык***», является формирование у студентов компетенций в области иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

ОБУЧЕНИЕ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обучение чтению

При обучении деятельности как виду речевой деятельности следует руководствоваться следующими положениями:

1. Все тексты надо рассматривать как материал для практики в деятельности.

2. Чтение должно быть направлено на понимание содержания (а не на выделение отдельных языковых явлений). Степень полноты и точности понимания должна соответствовать развиваемому виду чтения.

3. Обучение чтению должно строиться как познавательный процесс.

4. Читать текст следует целиком и за один раз.

5. До начала работы над текстом (чтением) студент должен получить инструкцию-задание, адекватное виду чтения.

6. Нецелесообразно заранее знакомить учащихся с содержанием текста, т.к. целью чтения является его понимание.

7. Первое чтение текста должны осуществлять сами учащиеся про себя (а не преподаватель).

8. Формы проверки понимания содержания текста должны быть адекватны развиваемому виду чтения.

9. При повторном чтении текста должна быть дана другая установка (т.е. изменено задание).

10. Применение текста для других целей (например, для развития устной речи) возможно лишь только после того, как текст был использован для обучения чтению.

Обучение различным видам чтения

1. *Ознакомительное чтение.* Задания и формы проверки сформулированы ниже.

1. Прочтите текст. Скажите, какие утверждения верны, какие - неверны. Исправьте несоответствующие тексту утверждения.

2. Дайте ответы на вопросы.

Кроме указанных установок можно использовать как форму проверки понимания:

а) Пересказ (на первом этапе на русском языке),

б) Составление плана (возможно также на русском языке), а также:

в) Задания, направленные на поиски в тексте различной информации.

При этом следует иметь в виду, что выполнение каждого из заданий требует повторного чтения (или просмотра текста).

2. *Изучающее чтение.* Основной формой проверки понимания является перевод на русский язык. Перевод предпочтительнее выполнять в письменной форме. При анализе перевода необходимо обращать внимание на правильность перевода предложений, а также текста как целого, с точки зрения норм русского языка, учить студентов вариантам перевода (там, где это возможно); выбирать лучший вариант. Следует также обращать внимание на разницу в структуре предложений в русском и иностранном языках (наличие отд. приставки, оформление сказуемого, твердый порядок слов и т.д.) .

3. *Просмотровое чтение.* При этом виде чтения понимание проверяется при помощи следующих заданий:

– Определите, о чем говорится в данном тексте,

– Найдите в тексте абзац (место), раздел, где говорится о ...

– Прочтите текст и озаглавьте его и т.д.

Для развития техники чтения вслух используются следующие упражнения:

1. Прослушивание текста (части его), читаемого преподавателем или диктором.

2. Чтение текста вместе с преподавателем или диктором (хором).

3. Чтение за преподавателем или диктором в паузу для чтения, слушание текста.

4. Чтение текста с нарастанием темпа чтения.

Обучение говорению

При обучении говорению следует руководствоваться следующими принципами:

1. Обучение диалогической и монологической речи должно происходить взаимосвязано. Эта взаимосвязанность проявляется в том, что обучение осуществляется на лексическом и грамматическом материале, употребительном как в монологической и диалогической речи.

2. Специфика диалогической и монологической речи, однако, обуславливает дифференцированный подход к формированию навыка диалогической и монологической речи.

3. В процессе обучения устной речи в качестве стимулов монологической и диалогической речи могут выступать:

а) ситуации вербального характера, т.е. словесные указания,

б) ситуации вербально-изобразительного характера. Такие ситуации предполагают использование рисунков, схем, таблиц и т.д. с содержательными опорами в виде реплик, подписей под рисунками или с формальными опорами в виде ключевых слов, словосочетаний, клише и т.д.

в) изобразительные ситуации. Они предполагают использование рисунков, карт, схем, таблиц, формул и т.д. без наличия содержательных и формальных опор. Задание выполняется на основе словесно сформулированной задачи

г) проблемные ситуации,

4. В качестве материала, на котором происходит формирование навыков устной речи, следует использовать:

– тексты УМК,

– дополнительные тексты после проведения работы по обучению чтению,

– раздаточный материал.

Обучение диалогической речи

Основными задачами при обучении диалогической речи являются:

- научить речи утверждения, согласия, просьбы, приглашения, несогласия отказа, вопроса.

В процессе обучения диалогической речи следует особое внимание уделять автоматизации таких умений, как:

– умение выбирать лексический, грамматический и структурный материал адекватно коммуникативной задаче,

– умение интонационно правильно оформлять вопросительные, повествовательные и побудительные предложения,

– умение строить вопросительные предложения с использованием вопросительных слов и без вопросительных слов,

– умение использовать как полные, так и неполные предложения для ответов,

– умение использовать штампы и клише.

Упражнения для обучения подготовленной диалогической речи

1. Ответьте на вопросы (краткие, полные, развернутые).
2. Постановка вопросов.
3. Диалогизация монологического текста.
4. Составление диалога на заданную тему.

Беседа по заданной ситуации, тематически связанной с пройденным текстом)

Обучение диалогической речи на основе клише имеет такую последовательность:

1. Прослушивание образца,
2. Прослушивание и повторение образца,
3. Заучивание и воспроизведение,
4. Построение мини-диалогов по 3 образцу,
5. Использование образца в диалоге по заданной ситуации.

Упражнения, направленные на развитие диалогической речи, выполняются, как правило, "в паре" с последующим контролем.

Обучение монологической речи

Главными задачами в области обучения монологической речи являются:

– научить выражать законченную мысль, имеющую коммуникативную направленность,

– научить логичному развертыванию мысли,

– научить высказываться с достаточной скоростью.

Обучение монологической речи осуществляется прежде всего, как обучение подготовленному и в меньшей мере неподготовленному высказыванию по теме или в связи с заданной ситуацией. В ряде случаев используется лексическая опора.

Упражнения для обучения подготовленной монологической речи.

1. Пересказ,

2. Краткая передача информации,

3. Выделение и озаглавливание смысловых частей,

4. Составление ситуаций и сообщений:

а) по плану,

б) на заданную тему, изложенную кратко на русском языке,

5. Высказывания на основе картинки, схемы и т.д.

ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ

Работа над лексическим материалом является исключительно важным и трудоемким процессом, и от того, как он проходит, в значительной мере, зависит эффективность обучения видам речевой деятельности.

Как известно, основными этапами работы над лексикой являются:

1. Ознакомление с новым материалом.

2. Первичные закрепления.

3. Развитие умений и навыков использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Ознакомление включает работу: над формой слова: произношение, написание, грамматические и структурные особенности; над раскрытием значения слова и над - употреблением слова в устной (письменной) речи.

Ознакомление с новым лексическим материалом представляет очень важный этап работы, однако он требует очень много времени и без самостоятельной работы учащихся над заучиванием новой лексики очень часто становится малоэффективным. Поэтому первостепенное значение приобретает самостоятельная работа учащихся над лексическим материалом; задача преподавателя состоит в том, чтобы научить учащихся правильно и эффективно самостоятельно работать над новой лексикой (вписывать слова в исходной форме, правильно пользоваться словарем, использовать более рациональные способы заучивания). Однако это не означает, что ознакомление с новой лексикой целиком и полностью перекладывается на плечи учащихся, в ряде случаев сам преподаватель должен на занятии провести ознакомление с новой лексикой, выбрав для этого наиболее трудные лексические явления и используя приемы, стимулирующие умственную деятельность учащихся

(определение значения слова на основе контекстуальной догадки или знания фактов, т.д.).

Первичное закрепление лексического материала происходит на подготовительных упражнениях, которые выполняются как устно, так и письменно. К таким упражнениям относятся:

1. Найдите в тексте (или определите на слух) слова, относящиеся к одной теме (одной части речи),
2. Сгруппируйте слова по указанному признаку,
3. Найдите в тексте синонимы, антонимы к указанным словам,
4. Определите значение незнакомых производных сложных слов по известным компонентам,
5. Прослушайте предложения и догадайтесь о значении интернациональных слов,
6. Назовите слова, которые могут сочетаться с данными глаголами (существительными, прилагательными),

Эффективным видом упражнений являются "словесные диктанты”.

Такие "словесные диктанты” могут иметь как обучающий, так и контролирующий характер. Они могут проводиться как перевод с иностранного языка на русский, так и с русского на иностранный. Материалом для "словесных диктантов" могут служить отдельные слова, словосочетания, а также группы слов, фрагменты предложений; и короткие предложения, например, слово в исходной форме; глагол в личной форме; существительное в косвенном падеже и множественном числе; сочетание существительного с местоимением и прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; короткие предложения.

Завершающий этап работы над лексикой составляет этап выполнения лексических упражнений, целью которых является формирование навыка использования лексики в различных видах речевой деятельности. Упражнения этого вида тесно связаны с обучением чтению, говорению, аудированию и письму.

Поскольку основная часть лексических единиц тематически объединена, то наиболее целесообразным методом ознакомления с новой лексикой является раскрытие значения с помощью связанного текста.

ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИКЕ

Задача обучения грамматической стороне речи заключается в формировании у учащихся грамматических навыков во всех видах речевой деятельности в рамках тематики.

Общей стратегией обучения является функциональность, т.е. организация рабочего материала, когда грамматические явления органически сочетаются с лексическими в коммуникативных единицах. Исходной речевой единицей обучения грамматической стороне речи является предложение – образец.

При работе над грамматической стороной речи следует иметь в виду следующие моменты: новые грамматические явления демонстрируются на предложениях (образцах), в которых все другие явления (лексика, структура предложения) усвоены учащимися; грамматическое явление изучается в сопоставлении и сравнении с другими аналогичными явлениями, например, система временных форм рассматривается именно как система, а не отдельные временные формы.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ.

Так как основной целью изучения иностранного языка студентами всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Совершенствование умений чтения на иностранном языке предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. В качестве форм контроля понимания прочитанного и

воспроизведения информативного содержания текста-источника используются в зависимости от вида чтения: ответы на вопросы, подробный или обобщенный пересказ прочитанного, передача его содержания в виде перевода, реферата или аннотации. Следует уделять внимание тренировке в скорости чтения: свободному беглому чтению вслух и быстрому (ускоренному) чтению про себя, а также тренировке в чтении с использованием словаря. Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать иностранный текст по специальности.

Умения аудирования и говорения должны развиваться во взаимодействии с умением чтения.

Основное внимание следует уделять коммуникативной адекватности высказываний монологической и диалогической речи (в виде пояснений, определений, аргументации, выводов, оценки явлений, возражений, сравнений, противопоставлений, вопросов, просьб и т.д.).

Овладение всеми формами устного и письменного общения ведется комплексно, в тесном единстве с овладением определенным фонетическим, лексическим и грамматическим материалом.

Языковой материал должен рассматриваться не только в виде частных явлений, но и в системе, в форме обобщения и обзора групп родственных явлений и сопоставления их.

При работе над лексикой необходимо учитывать специфику лексических средств текстов по специальности магистра (соискателя), многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии.

При углублении и систематизации знаний грамматического материала, необходимого для чтения и перевода научной литературы по специальности, основное внимание следует уделять средствам выражения и распознавания главных членов предложения, определению границ членов предложения (синтаксическое членение предложения); сложным синтаксическим конструкциям, типичным для стиля научной речи: оборотам на основе неличных глагольных форм, пассивным конструкциям, многоэлементным

определениям (атрибутным комплексам), усеченным грамматическим конструкциям (бессоюзным придаточным, эллиптическим предложениям и т.п.); эмфатическим и инверсионным структурам; средствам выражения смыслового (логического) центра предложения и модальности. Первостепенное значение имеет овладение особенностями и приемами перевода указанных явлений.

При развитии навыков устной речи особое внимание уделяется порядку слов как в аспекте коммуникативных типов предложений, так и внутри повествовательного предложения; употреблению строевых грамматических элементов (местоимений, вспомогательных глаголов, наречий, предлогов, союзов); глагольным формам, типичным для устной речи; степеням сравнения прилагательных и наречий; средствам выражения модальности.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формирует у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

		компьютеров ИБЦ.	
4.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
5.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
6.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
7.	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей -	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

		доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	
8.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных аудио и видеотехникой, и персональными компьютерами.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио - и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

13.2 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам занятий.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;

- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных аспирантами и сотрудниками кафедры.

А также всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- ABBYY Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»
- Компьютерная программа Sound Forge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов
- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.
- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают студенту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устной речи.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Professional Plus 2013	1	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	2	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная №

						Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
3.	Microsoft Office Professional Plus 2007	2	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
4.	Micosoft Office Standard 2013	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
5.	Micosoft Office Standard 2010	10	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
6.	Microsoft Office Standard 2007	2	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт

						№ 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
7.	Micosoft Visio Professional 2010	2	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10омер лицензии 47837477
8.	Microsoft Visio Standard 2010	3	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от

						20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
9.	Microsoft Windows 7 Pro	2	ОС	лицензионное	бессрочная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475
10.	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	3	ОС	лицензионное	бессрочная	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478
11	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) ABBYY FineReader 10 Professional Edition	5	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
12	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) ABBYY Lingvo (многоязычная)	5	Переводчик	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
13	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)	5	Переводчик	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная №

	Promt standard Гигант					Tr048787 от 20.12.10
14	Антивирус Kaspersky (Касперский)	4	Антивирус	лицензионное	13.12.2018	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.
15	Антиплагиат. ВУЗ	1	Для проверки заимствований	лицензионное	15.05.2019	Контракт № 24-20ЭА/2018 от 15.05.2018, акт б/н от 15.05.2018

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1.	*Знает*:	
Грамматические и лексические трудности изучаемого языка	− основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели; − пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами; *Умеет*: − работать с оригинальной литературой на иностранном языке; *Владеет*: − основами реферирования и аннотирования литературы на изучаемом иностранном языке.	Оценка за контрольную работу №1 (1 семестр) – 20

Раздел 2. Чтение тематических текстов.	*Знает*: − основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели; − пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами; *Умеет*: − работать с оригинальной литературой на иностранном языке; − работать со словарем; *Владеет*: − иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;	Оценка за контрольную работу №2 (1 семестр) - 40 Оценка за ***зачет с оценкой*** (1 семестр)- 40
Раздел 3. Практика устной речи	*Знает*: − основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели; − русские эквиваленты основных слов и выражений речи в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия; *Умеет*: − вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. *Владеет*: − иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;	Оценка за контрольную работу №3 (2 семестр) - 20

Раздел 4. Особенности языка специальности	*Знает*: − русские эквиваленты основных слов и выражений речи в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия; − основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы; - пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами; - приемы работы с оригинальной литературой на иностранном языке. *Умеет*: − работать с оригинальной литературой на иностранном языке; − работать со словарем; - вести переписку на изучаемом языке с целью межличностного и межкультурного взаимодействия; *Владеет*: − иностранным языком на уровне межличностного и межкультурного общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; − основами реферирования и аннотирования литературы на изучаемом иностранном языке.	Оценка за контрольную работу №4 (2 семестр)-40 Оценка за ***экзамен*** (2 семестр)-40

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

− Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«__30__» ___августа____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«**Философия**»

(Б1.Б2)

Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Квалификация – бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«_29___» __августа_____ 2018 г.

Председатель _____В. М. Аристов

Москва 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины …….. 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины …… 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы …… 5
4. Содержание дисциплины …… 5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий ……. 5
4.2. Содержание разделов дисциплины ……. 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины …… 10
6. Семинарские занятия …… . 11
7. Самостоятельная работа …… 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины …… 11
8.1. Примеры контрольных работ ……. 11
8.2. Примеры домашних заданий для текущего контроля освоения дисциплины …… 12
8.3. Примеры тестовых заданий …… 14
8.4. Примерные темы рефератов и эссе …… 16
8.5. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) …….. 17
8.6. Структура и примеры экзаменационных билетов …… 18
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 19
9.1. Рекомендуемая литература ……..19
9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины …….. 19
10. Методические указания для обучающихся …… 19
11. Методические указания для преподавателей …….. 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе …….. 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины …… 25
14. Требования к оценке качества освоения программы …… 26
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья …… 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к базовой части блока дисциплин учебного плана (Б1.Б.2) и рассчитана на изучение на 1 году обучения.

Цель дисциплины «Философия» – сформировать у студентов комплексное представление о роли и месте философии в системе гуманитарных, социальных и естественных наук, познакомить их с основами философского знания, необходимыми для решения теоретических и практических задач.

Обозначенной целью определяются следующие задачи дисциплины:

- формирование научных основ мировоззрения студентов;
- формирование навыков логического, методологического и философского анализа развития и функционирования различных сфер жизни общества, его социальных институтов;
- формирование умений использовать философские знания в профессиональной деятельности будущих специалистов;
- формирование творческого мышления, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих общекультурных компетенций:

- культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3).

В результате освоения курса философии студент должен:

знать: основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей, связь историко-философских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной жизни;

уметь: понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; применять полученные философские знания к решению профессиональных задач;

владеть: представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания; основами философского мышления; категориальным аппаратом изучаемой дисциплины, философскими методами анализа различных проблем, навыками философской культуры для выработки системного, целостного взгляда на действительность и место химии и химической технологии в целостной картине мира.

Общая трудоемкость изучения дисциплины: 5 ЗЕ (180 часов). Из них аудиторная нагрузка – 48 (лекций – 32 часа, практических занятий – 16 часов). Форма контроля – экзамен.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**
Аудиторные занятия:	**4/3**	**48**
Лекции	8/9	32
Семинары (С)	4/9	16
Самостоятельная работа (СР):	**8/3**	96
Вид контроля: экзамен	**1**	**36**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**135**
Аудиторные занятия:	**4/3**	**36**
Лекции	8/9	24
Семинары (С)	4/9	12
Самостоятельная работа (СР):	**8/3**	72
Вид контроля: экзамен	**1**	**27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Курс «Философии» состоит из двух разделов – «История философии» и «Философия: основные проблемы».

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего часов	Лекции	Семинары	Самост работа	Экзамен
1	История философии					
1.1	Введение. Философия, ее происхождение и роль в обществе	12	2	2	8	
1.2	Модуль 1. Основные философские школы					
1.2.1	Античная философия	14	2	2	10	
1.2.2	Основные проблемы средневековой философии и эпохи Возрождения	10	2	-	8	
1.2.3	Философия Нового времени. Идеология Просвещения	12	2	2	8	

1.2.4	Немецкая классическая философия	12	2	2	8	
1.2.5	Русская философия	10	2	-	8	
1.2.6	Основы марксистской философии	10	2	-	8	
1.2.7	Основные направления современной философии	14	4	2	8	
2	Философия: основные проблемы					
2.1	Модуль 2. Философские концепции бытия и познания	14	4	2	8	
2.2	Модуль 3. Проблемы человека в философии	14	4	2	8	
2.3	Модуль 4. Философия истории и общества	14	4	2	8	
2.4	Модуль 5. Философские проблемы химии и химической технологии	8	2	-	6	
	Подготовка к экзаменам	36				36
	Всего часов	180	32	16	96	36

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ

Введение. Философия, ее происхождение и роль в обществе.

Возникновение философии в древних цивилизациях: Индии, Китае, Греции в VI веке до н. э. Мифология и зачатки научного знания как предпосылки философии. Социальные условия возникновения философии.

Философия как особая форма общественного сознания. Философия и другие формы общественного сознания: политика, право, мораль, религия, искусство. Философия и философские дисциплины (логика, этика, эстетика, философия права и т.д.).

Объекты и предмет философии. Изменение предмета философии в различные исторические эпохи. Философия и идеология. Философия как рационально оформленная система взглядов человека на мир, на себя и на свое место в мире. Роль философии в формировании теоретического мировоззрения. Методологическая функция философии. Философия и ценности.

Модуль 1. Основные философские школы.

1.1. Античная философия (досократики, софисты, Сократ, Демокрит, Платон, Аристотель, эллинистически-римская философия)

Поиски первоначал бытия в греческой натурфилософии. Проблема единого и многого. Милетская школа. Пифагор и философия числа. Элейская школа Ксенофана и Парменида. Тождество бытия и мышления. Аргументы Зенона против движения.

Софисты и Сократ. Философия как образ жизни.

Атомы и пустота как первоначала бытия у Демокрита. Значение Демокрита в развитии древнегреческого и последующего материализма.

Учение Платона о бестелесных «видах» («идеях») как учение объективного идеализма. «Бытие» («идеи»), «небытие» («материя») и мир чувственных вещей. Дуализм души и тела. Учение Платона о знании. Учение о государстве и о воспитании.

Учение Аристотеля о четырех причинах (началах). Натурфилософия Аристотеля, его физика и космология. Логика Аристотеля. Учение об обществе и государстве. Психология и этика Аристотеля.

Эллинистическая философия. Эпикуреизм, стоицизм, скептицизм как итог всей истории античной философии.

1. 2. Основные проблемы средневековой философии и эпохи Возрождения.

Возникновение христианства, его влияние на общество и философию. Истоки христианской философии. Основные этапы развития средневековой философии: патристика и схоластика.

Патристика. Креационизм (идея творения) – основа патристической онтологии. Философия Августина. Проблема соотношения знания и веры. Учение Августина о личности.

Схоластика. Философия Фомы Аквинского – попытка приспособить философию Аристотеля к учению католической церкви. Учение о гармонии разума и веры. «Естественная теология» Фомы Аквинского и его «доказательства» бытия Бога.

Борьба номинализма и реализма: Ансельм Кентерберийский, Пьер Абеляр, Фома Аквинский, Иоанн Дунс Скот, Уильям Оккам.

Философия гуманизма. Натурфилософия и диалектика Возрождения (Николай Кузанский, Пико делла Мирандола, Эразм Роттердамский, Мишель Монтень, Джордано Бруно). Социально-политические учения (Никколо Макиавелли, Томас Мор, Томмазо Кампанелла).

1.3. Философия Нового времени (XVII – XVIII вв.) Идеология Просвещения

Эмпиризм и рационализм – основные направления философии Нового времени. Ф. Бэкон – основоположник эмпиризма. Роль методологии в научном познании. Разработка индуктивного метода. Учение о призраках ума. Классификация наук. Социально-политические идеи. Р. Декарт – основоположник рационализма Нового времени. Учение о методе. Дуализм Декарта – учение о двух субстанциях.

Линия эмпиризма (Т. Гоббс, Дж. Локк, Дж. Беркли, Д. Юм). Теория общественного договора Т. Гоббса.

Дж. Локк. Учение о чувственном опыте как единственном источнике знания (сенсуализм). Критика Локком учения о врожденных идеях. Теория первичных и вторичных качеств. Социально-политические взгляды Локка.

Дж. Беркли. Критика понятия субстанции. Утверждение о субъективности первичных качеств. Вещи как «комплексы ощущений».

Давид Юм – основоположник принципов новоевропейского скептицизма. Критика Юмом понятия объективной причинности.

Линия рационализма (Б. Спиноза, Г. Лейбниц). Учение Спинозы о субстанции, монизм и пантеизм; учение о человеке, свободе и необходимости. Учение о монадах Г. Лейбница. Идеализм и априоризм теории познания Лейбница.

Философия эпохи Просвещения. Основные представители французского материализма XVIII века: Ж. Ламетри, Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах. Основные черты французского материализма. Социально-политические идеи мыслителей эпохи Просвещения.

1.4. Немецкая классическая философия

Немецкая классическая философия (Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель) – общая характеристика.

И. Кант. Докритический и критический периоды в творчестве Канта. «Критика чистого разума» – учение о возможностях человеческого разума. «Коперниканский переворот» в философии. Учение Канта о «вещах в себе» и «явлениях». Познавательные способности человека: чувственность, рассудок и разум. «Критика практического разума» – учение Канта о нравственности; кантовский категорическом императив. «Критика способности суждения» как попытка преодолеть разрыв между миром сущего и миром должного. Кант и телеология. Учение Канта о прекрасном, вкусе, гении.

Философия Фихте. Особенности философии Шеллинга.

Г. Гегель. Объективный идеализм и диалектика. Учение о саморазвитии абсолютной идеи. Основные черты гегелевской диалектики. Законы и категории диалектики. Учение об историческом прогрессе, государстве, праве и свободе.

Антропологический материализм Л. Фейербаха.

1.5. Русская философия XIX – XX вв.

Западники и славянофилы. Спор о путях развития России и его современное наполнение. Материализм русских революционных демократов и их борьба против идеализма (Белинский, Герцен, Огарев, Чернышевский, Добролюбов, Писарев).

Историософия Константина Леонтьева.

Вл. Соловьев. Мистико-максималистская проповедь «теургического делания», призванного к «избавлению» материального мира от разрушительного воздействия времени и пространства, преобразованию его в «нетленный» космос красоты. Теократическая утопия. Философская доктрина «всеединства» и религиозно-поэтическое учение о Софии.

Бердяев Н.А. – представитель персонализма и экзистенциализма. Учение о свободе. Творчество, преодолевающее отчуждение и внеположенность объектов человеку. Личность как средоточие всех душевных и духовных способностей человека, его «внутренний экзистенциальный центр». Конфликт между личностью и объективацией – главное содержание учения Бердяева о человеке и обществе.

«Конкретная метафизика» П. А. Флоренского.

Русский философский космизм конца XIX – начала XX веков (Н. Федоров, Вл. Соловьев, К. Циолковский, П. Флоренский, А. Чижевский, В. Вернадский и др.).

1.6. Основы марксистской философии

Учение Маркса об отчуждении. Отчуждение родовой сущности человека. Отчуждение от собственности на средства производства, отчуждение от организации труда, в процессе труда, в распределении, обмене (таварный фетешизм). Отчуждение не только рабочего, но и собственника средств производства. Самоотчужденность. Отчужденность социальных институтов. Преодоление отчуждения.

Сущность материалистического понимания истории: определяющая роль производственных отношений. Закон возрастания роли народных масс в историческом процессе. Понятие общественно-экономической формации. Базис и надстройка. Теория классовой борьбы. Марксизм и современность.

Концепция человека и личности в марксизме.

1.7. Основные направления современной философии

Позитивизм и неопозитивизм. Актуальные философско-методологические проблемы: роль знаково-символических средств научного мышления, отношение теоретического аппарата и эмпирического базиса науки, природа и функция математизации и формализации знания.

Постпозитивизм. Понятие «критический рационализм». Фальсификационизм и антикумулятивизм Поппера. Принцип «фаллибилизма». Способ выдвижения гипотез.

Метод проб и ошибок. Концепция научных революций Куна. Понятие научного сообщества и научной парадигмы. Понимание истины у Куна.

Герменевтика. Основные проблемы: герменевтический круг, традиция, авторитет, языковость и др. Герменевтика как методологическая основа гуманитарного знания.

Иррационалистическая философия. А. Шопенгауэр. Учение о воле.

Ф. Ницше и философия жизни. Экзистенциализм. Основные экзистенциалы: экзистенция, присутствие, время, страх, свобода, заброшенность, пограничная ситуация.

Фрейдизм и неофрейдизм. Постмодернизм.

Раздел 2. ФИЛОСОФИЯ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Модуль 2. Философские концепции бытия и познания

Онтология и ее предмет. Бытие и небытие как фундаментальные категории онтологии. Проблема бытия в истории философии.

Проблема материи и субстанции в философии. Бытие, материя, природа: различие и связь. Понятия материального и идеального. Понятие материи в современной науке и философии. Основные философские направления: материализм и идеализм. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия.

Научные, религиозные и философские картины мира. «Вторая», искусственная природа. Экологическая философия. Биоэтика. Принцип глобального эволюционизма в современной научной картине мира.

Структурная и динамическая организация бытия. Движение и развитие. Формы движения материи. Диалектика как философская концепция развития. Детерминизм и индетерминизм. Законы динамические и статистические. Вероятностная картина мира. Виртуальная реальность и ее особенности.

Концепции пространства и времени в истории философии и науки.

Эволюция понятий «дух», «душа», «сознание». Проблемы духа и материи. Проблема происхождения сознания. Роль труда в происхождении сознания. Идеалистические и материалистические концепции сознания. Сознание и мозг. Психофизическая проблема. Сознательное и бессознательное. Сознание и язык. Сознание и самосознание. Сознание и кибернетика. Компьютер и человек. Формализованные языки, машинные языки.

Предмет гносеологии. Концепции гносеологии в истории философии: сенсуализм, рационализм, скептицизм, агностицизм, концепция врожденных идей, априоризм. Субъект и объект познания. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Диалектика познания: чувственное и рациональное. Интуиция и творчество. Понимание и объяснение.

Проблема истины. Основные теории истины. Классическая теория истины и ее альтернативы (конвенционализм, когерентная, корреспондентская, «экономии мышления», религиозные концепции, прагматическая, марксистская). Типология критериев истины.

Модуль 3. Проблемы человека в философии

Человек как предмет философского анализа в истории философии. Происхождение человека: природные и социальные условия антропосоциогенеза. Человек, общество, культура. Человек и природа. Биологическое и социальное в человеке. Биологизаторство и социологизаторство. Биология человека в эпоху НТР. Человек в информационной цивилизации.

Человек в системе социальных связей. Сущность человека. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Индивид, индивидуальность, личность.

Смысл жизни и предназначение человека. Жизнь, смерть, бессмертие. Насилие и ненасилие. Движение ненасилия, его судьба и роль в современной жизни. Цели и

ценности. Свобода воли и ответственность личности. Нравственные, религиозные, эстетические ценности. Свобода совести. Мораль, справедливость, право.

Современная философская антропология. Интеграция знаний о человеке. Иррационалистическая трактовка человека. Человек в философии постмодернизма.

Модуль 4. Философия истории и общества

Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость.

Философия истории: формационная и цивилизационная концепции исторического развития. Прогрессистские и циклические модели развития. Современная идеология прогресса. Глобальные проблемы современности. Концепция устойчивого развития и сценарии будущего. «Ловушки» прогресса. Технологический детерминизм. Теория информационного роста (А.Тоффлер, Э. Масуда, М. Мак-Люэн). Идея «конца истории» и ее критика.

Природа и общество, различие и связь. Общество и его структура. Социальная, политическая и духовная сферы общества. Концепции государства в истории философской мысли. Политика и власть. Сущность, типы и формы государства. Гражданское общество и правовое государство. Современная олигархия. Государство и партии. Политические режимы и права личности. Современный фашизм. Либерализм, демократия, правовое государство.

Модуль 5. Философские проблемы химии и химической технологии

Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного знания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смена типов рациональности. Наука в современном мире. Этика науки и ответственность ученого.

Проблема соотношения науки и техники. Социальные последствия научно-технического прогресса. Сциентизм и антисциентизм. Этические и экологические императивы развития науки и техники.

Место химии в системе естественных наук. Основная проблема химии как науки и производства. Эволюция основной проблемы химии и способов ее решения. Специфика химизма.

Эволюция, цели и задачи химической технологии. Специфика химико-технологического знания: фундаментальное и прикладное, эмпирическое и теоретическое.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
	Знать					
1.	основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей	+	+	+	+	
2	связь историко-философских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной жизни		+	+	+	+
	Уметь					
3	понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и		+	+	+	

	индивидуальные проблемы современной жизни					
4	грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал	+	+	+	+	+
5	применять полученные философские знания к решению профессиональных задач					+
	Владеть					
6	представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания, а также основами философского мышления	+	+	+	+	+
7	категориальным аппаратом изучаемой дисциплины		+	+	+	+
8	философскими методами анализа различных проблем	+	+	+	+	+
9	навыками философской культуры для выработки системного, целостного взгляда на действительность и место химии в этой целостной картине мира.		+			+
	Общекультурные компетенции (ОК)					
10	- культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3)		+	+	+	+

6. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ раздела дисциплины	Темы семинарских занятий
1.1	Философия, ее происхождение и роль в обществе
1.2.1	Античная философия
1.2.3	Философия Нового времени. Эпоха Просвещения.
1.2.4	Немецкая классическая философия
1.2.7	Основные направления современной философии
2.1	Философские концепции бытия и познания
2.2	Проблемы человека в философии
2.3	Философия истории и общества

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Философия» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 96 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

• регулярную проработку пройденного на лекциях и подготовку к семинарам и выполнению контрольных, домашних работ и тестовых заданий по разделам курса;

• ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами;
• участие в олимпиаде по философии и студенческой конференции;
• написание рефератов и эссе;
• подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ

Контрольная по теме «Античная философия»

1. Что явилось первым рациональным открытием античной натурфилософии?
2. Основные положения античной атомистики. Какова ее судьба в истории мировой культуры и науки?
3. В чем заключается суть платоновской теории идей?
4. Основные положения учения Аристотеля о четырех причинах.

Контрольная по теме «Философия средних веков и эпохи Возрождения»

1. Действительно ли в средние века философия была служанкой богословия?
2. В чем суть противостояния между реализмом и номинализмом?
3. Каковы основные идеи гуманистического мировоззрения?
4. Как политическая философия Н. Макиавелли связана с его пониманием человеческой природы?

Контрольная по теме «Философия Нового времени и эпохи Просвещения»

1. Каково философское значение открытий Галилея и Ньютона?
2. Почему Декарта называют отцом современной философии? Основные идеи рационализма Декарта.
3. Сенсуализм Дж. Локка. Теория первичных и вторичных качеств.
4. Какую роль сыграли философские идеи просветителей в подготовке Французской революции 1789-1794 гг.?

8.2. Примеры домашних заданий

1. М. Борн писал: «Я изучал философов всех времен и встретил у них множество ярких идей, но не смог усмотреть никакого стабильного прогресса к более глубокому познанию или пониманию сути вещей. Наука, напротив, наполняет меня чувством устойчивого прогресса» (Борн М. Моя жизнь и взгляды. М., 1973. - С. 37-38). Как вы понимаете это высказывание?

2. Какое из следующих определений точнее определяет назначение философии? Почему?
а) «Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его» (К. Маркс).
б) «Философ должен не плакать, не смеяться, не ненавидеть, а понимать» (Б. Спиноза).

3. Для Пифагора число - начало всех вещей. В какой мере это положение сохраняет свою значимость и сегодня?

4. Какие трудности выражают апории Зенона? К постановке каких вопросов они приводят?

5. Софист Протагор сформулировал положение, ставшее аксиомой для софистов: «Человек есть мера всех вещей в том, что они существуют, и в том, что они не существуют». Что означает эта формула? Как, вы думаете, ответил бы Протагор на такой, например, вопрос: «Ветер, что дует, теплый или холодный?»

6. Платон так логически обосновал свою философскую позицию: "Треугольник нельзя нарисовать, не обладая заранее идеей треугольника, точно так же нельзя построить дом, не имея заранее его проекта. Нельзя оценить вещь как прекрасную или безобразную, если не имеешь представления о прекрасном вообще. Таким образом, идеи всех вещей существуют прежде вещей. Вещи суть воплощения идей". Можно ли опровергнуть выводы Платона?

7. Как ставил и решал проблему времени св. Августин Блаженный?

8. Что имел в виду Дж. Бруно, выдвигая свой знаменитый тезис: «… природа есть не что иное, как Бог в вещах»?

9. Основанием какого философского направления Нового времени служит положение античного философа Эпикура: «Ложь и ошибка всегда лежат в прибавлениях, делаемых мыслью»?

10. “Нет ничего в разуме, чего первоначально не было бы в чувствах”. Принципом какой философской позиции является это высказывание Дж. Локка? Ответ обосновать.

11. Почему И. Кант называет Просвещение состоянием совершеннолетия человечества и определяет его как способность каждого человека пользоваться собственным рассудком без руководства со стороны кого-либо другого?

12. «Посредством первой способности предмет нам *дается,* а посредством второй он *мыслится*». О каких двух способностях познающей души говорит Кант?
13. Что представляет собой, по Гегелю, история человечества: цепь случайных событий или закономерность? Почему?

14. «Самый страшный враг всего одушевленного не косная материя… Самый страшный и беспощадный враг – это идеи. С идеями, и только с идеями, нужно бороться тому, кто хочет преодолеть ложь мира» Что имел в виду русский философ Л. Шестов? Материалистом или идеалистом он является?

15. «В мире нет ничего, кроме пустого искривленного пространства. Вещество, заряд и другие поля являются лишь проявлением искривленности пространства». (Дж. Уилер. Гравитация, нейтрино и Вселенная. М., 1962, с. 218). Приверженцем какой концепции пространства является известный физик Дж. Уиллер? Ответ обосновать.

16. Известен парадокс близнецов, из которых моложе тот, который в отличие от своего брата участвовал в космическом путешествии на корабле, летящем с огромной скоростью. Как можно объяснить этот парадокс с точки зрения теории относительности? Какая концепция времени – субстанциальная или реляционная – отражена в данном парадоксе?

17. Как вы понимаете следующее высказывание: «Глаз, который бы видел все, не видел бы ничего»?

18. Как исходя из современной трактовки истины, решить вопрос, истинна или ложна атомистическая концепция Демокрита?

19. Есть ли основания считать, что появление человека неразрывно связано с развитием жизни на Земле?

20. Что означает выражение «личностью не рождаются, личностью становятся?

8.3. Примеры тестовых заданий

Тест по теме: «Философские концепции бытия»

Понятия бытия и небытия впервые появляются в философии …

Гераклита
Парменида
Платона

Материалистами были…

Платон
Демокрит
Гегель
Маркс

Идеалистами были…

Спиноза
Платон
Беркли
Фома Аквинский

С позиций марксистской философии материя есть…

субстанция природы
все, что нас окружает
комплекс ощущений
объективная реальность, данная в ощущениях

Что из перечисленного не является материальным?

свет
эмоции
вакуум
научные законы

Что из перечисленного не является атрибутом материи?

пространственная протяженность
движение
несотворимость и неуничтожимость
мышление

Какое суждение верно?

движение абсолютно, а покой относителен
движение и покой и абсолютны, и относительны в зависимости от системы отсчета
покой есть частный случай движения

Развитие – это…..

всякое изменение
регресс
прогрессивное изменение
направленное, необратимое изменение

Три основных закона диалектики сформулировал…

Гераклит
Кант
Гегель
Маркс

С точки зрения Ньютона время – это…..

вечность
форма чувственного созерцания

абсолютная, не зависящая материи длительность
форма бытия движущейся материи

Тест по теме: «Философские концепции познания и познания»

Какой из этих атрибутов является атрибутом сознания…

пространственная протяженность
масса
мышление
неуничтожимость

Сознание считается материальным в концепциях:

вульгарного материализма
марксизма
идеализма

Кто сделал бессознательное предметом анализа:

Кант
Ницше
Фрейд

Сомнение в возможности человека получить истинные знания высказывали…

идеалисты
скептики
агностики

Какую позицию выражает гносеологический материализм?

мышление тождественно бытию
познание есть самопознание духа
познание есть отражение бытия (материи)

Отражение какого-либо одного свойства предмета есть…

восприятие
понятие
ощущение

К какому виду относится умозаключение, в котором степень общности посылок больше степени общности вывода:

индуктивное
дедуктивное
традуктивное

Корреспондентская теория истины утверждает, что истина – это……

согласие по поводу знания
вера
знание, соответствующее реальности
знание, приносящее практическую пользу

Какой концепции истины отвечает высказывание Платона: «…тот, кто говорит о вещах в соответствии с тем, каковы они есть, говорит истину, тот же, кто говорит о них иначе, - лжет…»:

классической
прагматической
конвенционалистской

Что из перечисленного не является формой научного знания….

эмпирические факты
законы
гипотезы и теории
обыденный опыт

8.4. Примерные темы рефератов и эссе

1. Философия и мифология: связь и различие.
2. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения.
3. Социально-политическая жизнь в Древней Греции и ее влияние на философию.
4. Решены ли парадоксы Зенона?
5. Атомистическая теория Левкиппа и Демокрита и современный атомизм.
6. Сократ и мы. Уроки философии Сократа.
7. Платон о смысле любви. Диалог «Пир».
8. Физика Аристотеля и современная физика.
9. Эпикурейский идеал добродетельной и счастливой жизни.
10. Университеты и образование в Средние века.
11. Модель человека в христианской философии.
12. Натурфилософия Возрождения. Пантеизм.
13. Алхимия в контексте средневековой культуры.
14. Н. Макиавелли. Трактат «Государь».
15. Научная революция XVII века и ее особенности.
16. Галилео Галилей как ученый и философ.
17. От алхимии – к научной химии. Творчество Роберта Бойля.
18. Учение Д. Локка о первичных и вторичных качествах в свете современной химии. .
19. Вольтер и свободомыслие в эпоху Просвещения.
20. Руссо и Робеспьер. Руссо о «ловушках» демократии.
21. Жизнь и творчество Иммануила Канта.
22. «Категорический императив» И. Канта и его современное значение.
23. Н.А. Бердяев об особенностях русского национального характера.
24. Модель истории в философии Н.Я. Данилевского. Россия и Европа.
25. Русский космизм и концепция устойчивого развития современного общества.
26. Философские идеи ранних работ К. Маркса и Ф. Энгельса.
27. А. Шопенгауэр. Жизнь между страданием и скукой.
28. Ф. Ницше о человеке и сверхчеловеке. Критика морали и христианства.
29. З. Фрейд: сознание, бессознательное и поведение человека.
30. Учение о свободе в философии Ж.-П. Сартра.
31. Философский смысл романа «Чужой» и повести «Падение» А. Камю.
32. Принцип верификации и его роль в науке и философии.
33. Парадигмы Т. Куна и логика развития химии.
34. Мировоззренческий смысл понятий бытия и небытия.
35. Современная физика о видах материи и их взаимосвязи.
36. Является ли вакуум материей?
37. Виртуальная реальность – реальность ли?
38. Проблема реальности различных форм пространства и времени. Можно ли говорить о химическом времени?
39. Хаос и космос. Термодинамика неравновесных систем И. Пригожина. Проблема самоорганизации.
40. Проблемы духовной жизни современной молодежи.
41. Проблема создания искусственного интеллекта.
42. Классическая концепция истины и ее современные варианты.
43. Модель будущего человека в антиутопиях Замятина, Хаксли, Оруэлла.
44. Современная музыка и ее влияние на духовную жизнь молодежи.
45. Психоделическая революция. Проблема наркотиков в современном мире.
46. Ж.-П. Сартр: онтология свободы и ответственности.
47. Проблема свободы и смысла жизни в эссе А. Камю «Миф о Сизифе».
48. Смысл жизни, смерть и бессмертие.

49. Феномен «массового человека» в работе Х. Ортеги-и-Гассета «Восстание масс».
50. Феномен «одномерного человека» в одноименной работе Г. Маркузе.
51. Геополитическая философия Л.Н. Гумилева.
52. Особенности информационной цивилизации.
53. Работа Ф. Фукуямы «Конец истории» – наука или провокация?
54. Химия на перекрестке наук. Химия и физика. Химия и биология.
55. Научное и философское значение периодического закона Д.И. Менделеева.
56. Философское значение теории химического строения вещества А.М. Бутлерова.
57. «Технэ» и наука в античной культуре.
58. Философия науки и техники в эпоху Возрождения и Нового времени.
59. Особенности техники в информационном обществе.
60. Социальные последствия научно-технического прогресса.
61. Технократизм как социокультурное явление.
62. Химическая технология и этика.
63. Взаимосвязь химии и химической технологии.

8.5 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

1. Происхождение философии. Источники философии и понятие предфилософии.
2. Предмет философии, его специфика. Основные вопросы философии.
3. Понятие мировоззрения и его структура. Соотношение философии и мировоззрения.
4. Философия и: наука, политика, искусство, религия.
5. Античная философия: милетская школа, Гераклит.
6. Античная философия: элеаты (Парменид, Зенон).
7. Античная философия: Пифагор и его школа.
8. Античная атомистика, ее значение для науки.
9. Философия софистов. Сократ.
10. Объективный идеализм Платона.
11. Философия Аристотеля.
12. Эллинистически-римская философия.
13. Основные этапы и проблемы философии Средних веков.
14. Основные проблемы философии эпохи Возрождения.
15. Эмпиризм и рационализм в философии Нового времени: Ф. Бэкон и Р. Декарт.
16.. Учение о субстанции: Декарт, Спиноза.
17.Сенсуализм Дж. Локка.
18.. Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма.
19. Социально-политическая философия Нового времени. Концепции государства, права, демократии.
20. Г.-В. Лейбниц и идеология Просвещения.
21. Проблемы гносеологии, этики и эстетики в философии И. Канта. Диалектика Канта.
22. Философия И.Г. Фихте.
23. Натурфилософия Шеллинга.
24. Система и метод в философии Гегеля.
25. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
26. Спор западников и славянофилов и его историческое значение.
27. Русский религиозный идеализм. В.С. Соловьев.
28. Русский космизм.
29. Принципы марксистской философии.
30. Иррационалистические школы в философии конца XIX– начала XX вв.
31. Экзистенциализм.
32. Фрейдизм и неофрейдизм.
33. Позитивизм и его эволюция.

34. Основные проблемы философии постмодернизма.
35. Религиозная философия XX века.
36. Философский смысл проблемы бытия. Бытие и небытие.
37. Понятие субстанции и материи в современной науке и философии.
38. Основные философские направления: материализм и идеализм.
39.Взаимосвязь материи и движения. Движение и покой.
40. Формы движения материи и их взаимосвязь.
41. Движение и развитие. Диалектика как теория развития.
42. Детерминизм и индетерминизм в философии и науке. Вероятностная картина мира.
43.. Концепции пространства и времени в истории философии и науки.
44. Принцип глобального эволюционизма в современной научной картине мира.
45. Социальные и культурные основания формирования сознания. Роль труда в происхождении сознания.
46. Сознание и язык. Функции языка в обществе.
47 Материальное и идеальное. Мозг и сознание.
48. Структура сознания. Сознание и бессознательное.
49. Сознание и самосознание. Образ «Я».
50. Проблема познания в истории философии: скептицизм, агностицизм, сенсуализм, рационализм.
51. Структура познания: диалектика чувственного и рационального. Эмпирическое и теоретическое
52. Основные концепции истины. Диалектика истины.
53. Структура научного знания; его методы и формы. Критерии научности.
54. Философские проблемы антропосоциогенеза.
55. Человек как предмет философского анализа в истории философии.
56. Проблема биологического и социального в человеке. Современная социобиология.
57. Человек, индивид, личность. Свобода и ответственность личности.
58. Место и роль эстетических, нравственных и религиозных ценностей в жизни человека.
59. Смысл жизни. Жизнь, смерть, бессмертие.
60. Природа и общество. Географический детерминизм, его истоки и эволюция.
61. Необходимость и свобода в историческом процессе. Роль личности в истории.
62. Циклические концепции исторического процесса (О. Шпенглер, Н. Я. Данилевский, А. Тойнби, Л. Н. Гумилев и др.).
63. Прогрессистская модель развития общества. Критерии и формулы прогресса.
64. Марксистская модель общества и истории.
65. Технологический детерминизм. Теория информационного общества.
66. Глобальные проблемы современности.
67. Социальная система общества. Социальные общности и группы.
68. Учение о государстве. Политика и власть. Государство и партии.
69. Гражданское общество и правовое государство.
70. Проблема толерантности в современном обществе.

8.6. Структура и примеры экзаменационных билетов

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы экзаменационного билета из 40 баллов.

Билет № 1.

1. Происхождение философии. Источники философии и понятие предфилософии.
2. Философский смысл проблемы бытия. Бытие и небытие.

Билет № 2.

1. Предмет философии, его специфика. Основные вопросы философии.

2. Понятие субстанции и материи в современной науке и философии.

Билет № 3.

1. Понятие мировоззрения и его структура. Соотношение философии и мировоззрения.
2. Основные философские направления: материализм и идеализм.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

1. Алейник Р.М., Клишина С.А., Панин С.А., Черемных Н.М. Философия. Учебное пособие для студентов. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 7 п.л.
2. Алейник Р.М. Проблема человека в философии. Проблема ценностей в философии. Учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2014. 52 с.
3. Алейник Р.М., Клишина С.А., Корпачев П.А., Панин С.А. Философия истории и общества. Учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. 44.с.
4. Алиева К.М., Клишина С.А., Черемных Н.М. Философская онтология: учение о бытии. Учебно-методическое пособие. М., РХТУ им Д.И. Менделеева, 2014. 60 с.
5. Клишина С.А., Панин С.А., Корпачев П.А. Философия, её предмет и функции. Учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 48 с.
6. Мартиросян А.А., Панин С.А. Философские проблемы сознания и познания. Учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2015. 64 с.
7. Алейник Р.М., Алиева К.М., Клишина С.А., Корпачев П.А., Мартиросян А.А., Панин С.А., Черемных Н.М. История философии. Учебное пособие для студентов. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018. 16,4 п.л.

Б. Дополнительная литература

1. Голубинцев В.О, Данцев А.А., Любченко В.С. Философия для технических вузов. Ростов н/Д., 2010. 503 с.
2. История философии: Запад – Россия – Восток. В 4-х т.т. М., 1995 – 1999.
3. Клишина С.А. Философия науки. Наука и ценности. М., 2004.
4. Кузнецов В.И., Зайцева З.А. Химия и химическая технология. Эволюция взаимосвязей. М., 1984.
5. Рассел Б. История западной философии. – М., 2009.
6. Реале Д., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней: В 4 т. Т. 2. М., 1994-1997.
7. Степин В.С., Горохов В.Г, Розов М.А. Философия науки и техники. – М., 1996. Гл. 8–10.
8. Черемных Н. М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Гл. 5. М.: Академический проект, 2006. С. 167-212.
9. Черемных Н.М., Клишина С.А. История и философия химии. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 100);

банк тестовых и домашних заданий для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 150);

банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 35).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Философия» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение 2-х контрольных работ (по 15 баллов) и ответов на 3 тестовых задания (по 10 баллов). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В связи с сокращением курса философии в технических вузах до 48 часов перед преподавательским корпусом встали острые проблемы комплектации курса, выбора основных тем и их последовательности. Эти проблемы сейчас активно обсуждаются на кафедре философии РХТУ им. Д.И. Менделеева. Проблема усугубляется тем обстоятельством, что освоение и понимание философии без изучения ее истории невозможно. Поэтому в одних вузах проблему пытаются решить за счет чтения курса систематической, теоретической философии с опорой на историко-философский материал. Кафедра философии РХТУ избрала другую методику – 16 часов лекционных занятий посвящены проблемам истории философии и 16 часов отведены на преподавание основных, ключевых проблем философии: философии бытия, философии сознания и познания, философской антропологии и философии истории и общества. Но, поскольку изучение дисциплины предполагает не только информативную, но и методологическую и мировоззренческую составляющие, это обязывает преподавателей выделять при изучении различных этапов истории философии и анализе разных философских школ те проблемы и понятия, которые особенно значимы для решения актуальных мировоззренческих, научных и социально-политических проблем.

Особая задача преподавателя состоит в том, чтобы выделить дискуссионные проблемы темы, обсуждение которых будет самым продуктивным результатом работы семинара. Роль дискуссий в процессе обучения философии огромная. Необходимо в этом плане с самого начала поощрять студентов вырабатывать самостоятельную позицию, задавать вопросы и сомневаться, показывая им при этом, что аргументация – эффективный инструмент для выражения и разрешения этих сомнений. Следует

подчеркнуть, что не достаточно просто иметь мнение. Независимо от того, какой точки зрения придерживается студент, он должен быть готов обосновать свою позицию, привести аргументы и ответить на аргументы противоположной стороны. Также нет пользы в бессмысленном повторении слов преподавателя. Даже если студент полностью согласен с преподавателем, или с Сократом, Кантом, Марксом, он должен быть готов объяснить, почему он согласен. Сформируйте у студентов установку, что понять тот или иной философский текст – значит не просто выучить его и повторить, но и измениться, изменить свой базис понимания, свое мировоззрение, свою личность.

В качестве примера рассмотрим содержание семинарского занятия по теме «Античная философия». План семинарского занятия по этой теме включает следующие вопросы:

1. Философия досократиков: милетская школа, Гераклит и элеаты, парадоксы Зенона, Пифагор и его школа, античная атомистика.
2. Философия софистов.
3. Сократ. Его жизнь и учение.
4. Объективный идеализм Платона. Учение об идеях, теория познания, диалектика. Социально-политическая утопия Платона.
5. Аристотель: метафизика, логика и диалектика, физика, этика и политика.
6. Эллинистическо-римская философия: киники, скептики, эпикурейцы, стоики.

При изучении материала по греческой философии целесообразно обратить внимание на основные задачи, волновавшие греческих мудрецов. Первая – это устройство Космоса, как разумного, одушевленного, в котором логос, порядок обеспечивается первичными корнями, первоматерией, единым основанием всего сущего, которое надо найти и понять. Вторая – это внимание к разуму человека, способного познать как законы Космоса, так и законы социума. Единство трех ценностей – знания, разума и эроса (любви) обеспечивало человеку добродетельную и счастливую жизнь. Эта исходная установка задает направление дальнейшего обсуждения темы. Вопрос о том, какая исследовательская программа объединяет всех философов Милетской школы подводит к вопросу о том вкладе, который они внесли в становление рациональной философии и науки. Дискуссию можно организовать вокруг вопроса: « Какая идея – Фалеса (первоначало – вода), Анаксимандра (апейрон), Анаксимена (воздух), Эмпедокла (четыре элемента) кажется вам наиболее разумной и «химичной»?»

При обсуждении идей софистов следует обратить внимание на их вклад в исследование субъективного элемента в познании и знании. Эта идея, утерянная в эпоху классической науки, вновь обрела второе дыхание на этапе неклассической науки и в современной науке и культуре.

Философия Сократа имеет огромное значение для решения таких всегда актуальных проблем, как самооценка, самосознание, соотношение знания и добродетели, квалифицированного управления государством и др. Очень легко завязывается спор по вопросам : «Познай самого себя». Является ли трудной эта задача?»; «Всегда ли знание удерживает нас от дурных поступков?», «Может ли философ управлять государством»?

Философия элеатов и Платона подводит к постановке всегда актуальных проблем о соотношении идеалов и реальной, эмпирической жизни. Познакомив с идеями Парменида и Платона, предложите студентам поразмышлять самим на эту тему.

После того, как студентами будут охарактеризованы основные положения античной атомистики, организуйте обсуждение вопроса «Какова ее роль и судьба в истории мировой культуры и науки».

В процессе ознакомления с социально-политическими идеями Платона и Аристотеля предложите студентам порассуждать на тему, как они сами представляют идеальное государство и как оценивают в этом плане современное Российское государство.

При ознакомлении с идеями эллинистической философии обязательно поставьте вопрос, насколько актуальны эти идеи для современного человека и особенно для

человека, живущего в России? Как сохранить человеческое лицо и достоинство в сложных или экстремальных ситуациях?

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором

1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, ресурсы Интернет

Список Интернет-ресурсов:

http://www. philosophy.ru /catalog.html;

http://filosof.historie.ru

Электронная библиотека «Гумер» — философия

http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php.

Визуальный словарь, раздел «Философия»

http://vslovar.ru/fil

Для каждого слова строится его понятийное окружение, позволяющее как с первого взгляда понять смысл этого слова через определяющие термины, так и быстро перейти на определяющее слово, смысл которого требуется узнать.

Все о философии

http://www.filosofa.net

Сайт, посвященный философии, в разделах которого можно найти огромное количество нужной и интересной информации. Такие разделы, как история философии, философия стран, философия религии, философия истории, политическая философия помогут в подготовке к самым разным работам по философии.

Институт философии РАН —

http://iph.ras.ru/elib.htm

Электронная библиотека Института философии РАН, в которую вошли: 1. Издания ИФ РАН (полнотекстовые монографии и сборники, периодические издания, статьи) 2. Русская философия. 3. Новая философская энциклопедия (Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т.)

История философии. Энциклопедия

http://velikanov.ru/philosophy

Интернет-версия энциклопедии. Издание включает в себя более семисот статей,

посвященных ключевым понятиям, традициям, персоналиям и текстам, определившим собою как философский канон, так и современные направления философской мысли.

Национальная философская энциклопедия

http://terme.ru

Ресурс включает в себя нескольких десятков энциклопедий, глоссариев, справочников и словарей. По ним можно осуществлять поиск интересующего понятия, термина, темы и т.д. Проект включает в себя 75 словарей, в которых можно найти более 35000 определений. Включает в себя такие разделы как: «Философские словари и энциклопедии»; «Термины по истории философии»; «Культурологические словари» и др.

Философия

http://www.fillek.ru

Сайт, посвященный философии. Охватывает огромный период зарождения и развития философии: от философии Древней Индии и Китая до наших дней. Информация группируется по разделам. В тексте электронных статей есть ссылки на источники.

Философия: студенту, аспиранту, философу

http://philosoff.ru

На страницах сайта публикуются статьи и лекции по истории и современному развитию философской науки. На страницах сайта вы найдете информацию библиотечного характера, статьи и лекции по философии, а также подборки ответов на экзаменационные вопросы для технических и гуманитарных ВУЗов, материалы для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру и вопросы кандидатского минимума по философии, концептуальные подборки статей о современной и классической философии.

Философский портал

http://philosophy.ru

На портале представлено множество материалов по философии: полнотекстовые источники по онтологии и теории познания; философии языка, философии сознания, философии науки, социальной и политической философии, философии религии и др. Кроме текстов на портале можно найти сетевые энциклопедии, справочники, словари, госстандарты, журналы и многое другое.

Цифровая библиотека по философии

http://filosof.historic.ru

Включает в себя множество полнотекстовых доступных книг по всем направлениям философии, в том числе справочную литературу (словари и энциклопедии). Библиотека постоянно пополняется новыми поступлениями.

Электронный учебник по философии

http://www.ido.rudn.ru/ffec/philos-index.html

Текст учебника снабжен различными иллюстрациями, схемами, таблицами, фрагментами анимации. В нем выделены термины и понятия и обеспечен оперативный вызов их определений, а также предоставлена возможность перехода от одной темы к другой, от одного сегмента текста к другому. Текст разбит на три относительно самостоятельные части: лекция; дополнительный материал; хрестоматия. По объему и характеру изложения структура текста учебника приближена к традиционным лекциям и семинарским занятиям в ВУЗе. Курс предназначен для поддержки самостоятельной работы студента, обучающегося дистанционно с использованием средств и технологий Интернет.

Интенция. Все о философии

http://intencia.ru

Материалы по философии разбиты по разделам: основы философии, история философии, философия общения (проблемы устройства общества, философская антропология); философия религии, философы и многое другое.

Web-энциклопедия, посвященная широкому кругу философских и общегуманитарных тем.

на различные темы.

Учебное пособие «Философия XX века»

http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/FIL_XX/

Спецкурс по философии 20 в. студентам разных высших учебных заведений.

Философия для студентов

http://filam.ru

Сайт представляет учебные материалы по философии доцента, кандидата философских наук А.В. Машенцева для студентов, которые изучают или еще только будут изучать философию.

Философия: справочные материалы, учебно-методические материалы, студенческие работы

http://www.twirpx.com/files/phylosofy/common/

Online школа «Ступени»: Философия. Тесты

http://diplom-dissertacia.ru/school/index.htm

Тесты по истории философии (начиная с древневосточных школ и вплоть до философских течений начала XX века) и основному курсу философии. Предназначенные в качестве основы для проверки и самопроверки усвоения вузовского учебного курса.

Растрепанный блокнот

http://netnotes.narod.ru/texts/t9.html

Философские цитаты из нефилософских художественных произведений.

Хрестоматия по Философии

http://gendocs.ru/v35117/белоусова_л.а._и_др._хрестоматия_по_философии

Шпаргалки по философии

http://studportal.net.ua/page.php?al=shpargalki_po_filosofii

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Философия» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекционных курсов.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
1.	Microsoft Office Standard 2007	210	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная №

						Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
2.	Micosoft Office Standard 2010	10	Офисный пакет	лицензионное	бессрочная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. История философии	**знать:** основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей; **уметь**: грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; **владеть:** представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания; основами философского мышления; философскими методами анализа различных проблем.	Тестирование(10 баллов)
Модуль 2. Философские концепции бытия и познания	**знать:** основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей, связь историко-философских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной	Тестирование(10 баллов)

	жизни; **уметь**: понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; **владеть:** представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания; основами философского мышления; категориальным аппаратом изучаемой дисциплины, философскими методами анализа различных проблем, навыками философской культуры для выработки системного, целостного взгляда на действительность и место химии и химической технологии в целостной картине мира.	
Модуль 3. Проблемы человека в философии	**знать:** основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей; связь историко-философских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной жизни; **уметь**: понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; **владеть:** представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания; основами философского мышления; категориальным аппаратом	Письменная контрольная работа (15 баллов)

	изучаемой дисциплины, философскими методами анализа различных проблем.	
Модуль 4. Философия истории и общества	**знать:** основное содержание главных философских школ и направлений, представителей этих школ, связь и различие их философских идей, связь историко-философских концепций с современными проблемами индивидуальной и общественной жизни; содержание и способы решения различными философскими школами проблем социально-политической жизни; **уметь**: понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; **владеть:** представлениями о философии как науке и системе ценностей, ее месте в системе гуманитарного знания; основами философского мышления; категориальным аппаратом изучаемой дисциплины, философскими методами анализа различных проблем.	Тестирование(10 баллов)
Модуль 5. Философские проблемы химии и химической технологии	**знать:** способы решения философских проблем науки и техники; **уметь**: грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; применять полученные философские знания к решению профессиональных задач; **владеть:** основами философского мышления; категориальным аппаратом изучаемой дисциплины,	Письменная контрольная работа (15 баллов)

	философскими методами анализа различных проблем, навыками философской культуры для выработки системного, целостного взгляда на действительность и место химии и химической технологии в целостной картине мира.	Форма итогового контроля: экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий
(код Б1.В.ДВ.03.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:

заведующим кафедрой общей технологии силикатов А.И. Захаровым, доцентом И.Н. Тихомировой И.Н (кафедра ОТС).

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 11
   8.1. Примерная тематика рефератов 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 11
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет) 11
   8.4. Структура и пример экзаменационных билетов 14
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 15
   9.1. Рекомендуемая литература 15
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 15
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 16
10. Методические указания для обучающихся 17
11 Методические указания для преподавателей 17
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 17
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 21
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 21
   13.2. Учебно-наглядные пособия 21
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 22
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 22
   13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения 22
14. Требования к оценке качества освоения программы 22
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для подготовки бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой Общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» относится к профессиональной вариативной по выбору части (Б1.В.ДВ.03.02) программы профиля «Технология художественной обработки материалов» и ее программа рассчитана на изучение в 8 семестре обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (108 академ ч).

Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить курсы Химии, Покрытия материалов, Технология обработки материалов, Художественное материаловедение, Физико-химические основы обработки материалов, Конструирование изделий из стекла, Конструирование изделий из керамики, Конструирование изделий из вяжущих материалов

Целью дисциплины «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов», направленных на изучение вопросов материаловедения и реставрации различных произведений живописи.

Основная задача дисциплины –научить студентов основам реставрации живописных произведений искусства и исторических памятников настенной живописи. Задачами дисциплины являются также овладение основными методиками проведения реставрационных работ, изучение приемов и материалов, используемых для реставрации архитектурных объектов.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- изучения материалов и приемов реставрации различных произведений живописи;
- изучения методов физико-химического анализа материалов использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов.

Курс дисциплины «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» читается в 8 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, направленность

(профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК):

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

– способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10).

Знать:

- основные способы консервации и реставрации объектов архитектуры с настенной (фресковой) живописью;
- основные способы консервации и реставрации живописных произведений на холсте и дереве.
- материалы, использующиеся в технологии консервации и реставрации живописи;
- особенности реставрации отдельных видов объектов архитектуры с настенной живописью.

Уметь:

- анализировать исторические особенности материальных объектов;
- проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов;
- в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов;

Владеть:

- основными способами консервации и реставрации архитектурных объектов;
- способами физико-химического анализа для установления вида и причин повреждений реставрируемых объектов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астоном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16	12
Лабораторные работы (ЛР)			-
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Все го	Лек.	Пр.З	Лаб. раб.	С.Р
	Введение. Исторические аспекты применения лакокрасочных материалов. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность предметов монументальной и станковой живописи.	2	2		-	-
1	Модуль1. Особенности химических составов и технологии живописи.	16	6			10
1.1	История технико-технологических исследований живописи. Обзор естественнонаучных методов исследования живописи. Примеры фальсификации в живописи.	4	2			2
1.2	Материальная структура лакокрасочных материалов. Окраска фасадов и интерьеров. Основа, грунт, красочный слой, защитное покрытие - классификация по связующим материалам, по назначению и способу применения. Материалы и технология окрасочных составов, станковой живописи. Основы. Грунты на различных основах.	6	2			4

	Красочный слой. Клеевые краски. Темперные краски. Масляные краски. Синтетические краски. Лаки..					
1.3	Материалы штукатурных оснований монументальной живописи. Общие сведения о традиционных и современных материалах монументальной живописи: вяжущие, наполнители и органические добавки в штукатурных основаниях, связующие красок. Растворители. Основные характеристики. Причины разрушения лакокрасочных покрытий.	6	2			4
2	Модуль 2. Технико-технологическое исследование живописи.	20	6	4		10
2.1	Современные методы анализа материалов живописи Рентгеновские методы исследования. Методы исследования живописи в ультрафиолетовых лучах. Методы исследования живописи в инфракрасных лучах. Идентификация связующих материалов живописи.	10	3	2		5
2.2	Исследование структуры и состава методами микроскопии. Микроскопические исследования. Петрографические исследования оснований живописи. Стратиграфические исследования красочного слоя.	10	3	2		5
3	Модуль 3 «Реставрация масляной и темперной живописи на холсте»	20	6	4		10
3.1.	Традиционные материалы для живописи на холсте. Методология и средства очистки поверхности живописного слоя и холста. Современные живописные лаки. Средства для снятия или утончения лаковых покрытий	10	3	2		5
3.2	Укрепление красочного слоя и техника дублирования холста. Средства борьбы с биоразрушителями	10	3	2		5
4	Модуль 4 « Реставрация фресковой живописи на известковой и лессовой штукатурке»	20	6	4		10
4.1	Способы очистки поверхности фресок от различных загрязнений. Обработка фресок	10	3	2		5

	антисептиками					
4.2	Методология укрепления красочного слоя и штукатурного основания	10	3	2		5
5	Модуль 5 « Реставрация темперной живописи на дереве»	20	6	4		10
5.1	Методология реставрации икон. Средства очистки и расслоения поверхностей. Борьба с биоразрушителями.	10	3	2		5
5.2	Укрепление живописного слоя и деревянного основания	10	3	2		5
	Подготовка к зачету					10
	Всего часов	108	32	16	-	60

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Исторические аспекты применения лакокрасочных материалов. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность предметов монументальной и станковой живописи.

Модуль1. Особенности химических составов и технологии живописи

1.1 История технико-технологических исследований живописи.

Обзор естественнонаучных методов исследования живописи. Примеры фальсификации в живописи.

1.2 Материальная структура лакокрасочных материалов. Окраска фасадов и интерьеров. Основа, грунт, красочный слой, защитное покрытие - классификация по связующим материалам, по назначению и способу применения. Материалы и технология окрасочных составов, станковой живописи. Основы. Грунты на различных основах. Красочный слой. Клеевые краски. Темперные краски. Масляные краски. Синтетические краски. Лаки.

1.3 Материалы штукатурных оснований монументальной живописи. Общие сведения о традиционных и современных материалах монументальной живописи: вяжущие, наполнители и органические добавки в штукатурных основаниях, связующие красок. Растворители. Основные характеристики.

1.4 Причины разрушения лакокрасочных покрытий.

Модуль 2. Технико-технологическое исследование живописи.

2.1 Современные методы анализа материалов живописи. Рентгеновские методы исследования. Методы исследования живописи в ультрафиолетовых лучах. Методы исследования живописи в инфракрасных лучах. Идентификация связующих материалов живописи.

2.2 Исследование структуры и состава методами микроскопии. Микроскопические исследования. Петрографические исследования оснований живописи. Стратиграфические исследования красочного слоя.

Модуль 3 «Реставрация масляной и темперной живописи на холсте»

3.1 Традиционные материалы для живописи на холсте. Методология и средства очистки поверхности живописного слоя и холста. Современные живописные лаки. Средства для снятия или утончения лаковых покрытий.

3.2 Укрепление красочного слоя и техника дублирования холста. Средства борьбы с биоразрушителями

Модуль 4 « Реставрация фресковой живописи на известковой и лессовой штукатурке»

4.1 Способы очистки поверхности фресок от различных загрязнений. Обработка фресок антисептиками. Последовательность операций и составы реактивов.

4.2 Методология укрепления красочного слоя и штукатурного основания

Модуль 5 « Реставрация темперной живописи на дереве»

5.1 Методология реставрации икон. Средства очистки и расслоения поверхностей. Борьба с биоразрушителями.

5.2 Укрепление живописного слоя и деревянного основания

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	компетенции	модуль				
		1	2	3	4	5
	знать:					
1	основные способы консервации и реставрации объектов архитектуры с настенной (фресковой) живописью	+			+	
2	основные способы консервации и реставрации живописных произведений на холсте и дереве.			+		+
3	материалы, использующиеся в технологии консервации и реставрации живописи	+	+	+	+	+
4	особенности реставрации отдельных видов объектов архитектуры с настенной живописью	+	+	+	+	+
	уметь:					
5	анализировать исторические особенности материальных объектов	+	+	+	+	+
6	проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов		+			
7	в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов	+	+	+	+	+
	владеть:					
8	основными способами консервации и реставрации архитектурных объектов и художественных изделий	+	+	+	+	+
9	способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов		+			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» дисциплины «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями реставрации и методологией решения практических задач по тематике лекций.

Перечень практических занятий:

№	*Темы практических (семинарских) занятий*	*объем(ч)*
Модуль 2. Технико-технологическое исследование живописи		
1	Рентгеновские методы исследования.	1
2	Методы исследования живописи в ультрафиолетовых и инфракрасных лучах.	1,5
	Микроскопические и петрографические исследования живописного слоя и оснований живописи.	1.5
Модуль 3 Реставрация масляной и темперной живописи на холсте		
1	Методология и средства очистки поверхности живописного слоя и холста.	1
2	Современные живописные лаки. Средства для снятия или утончения лаковых покрытий	1,5
3	Укрепление красочного слоя и техника дублирования холста. Средства борьбы с биоразрушителями	1.5
Модуль 4 Реставрация фресковой живописи на известковой и лессовой штукатурке		
1	Последовательность операций при реставрации фресковой живописи. Составы реактивы.	1,5
2	Способы очистки поверхности фресок от различных загрязнений. Обработка фресок антисептиками	1
3	Методология укрепления красочного слоя и штукатурного основания	1,5
Модуль 5 Реставрация темперной живописи на дереве		
1	Методология реставрации икон.	2
2	Средства очистки и расслоения поверхностей. Борьба с биоразрушителями.	1
3	Укрепление живописного слоя и деревянного основания	1

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 60 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами;
- посещение реставрационных мастерских и реставрируемых объектов Москвы;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» написание контрольных не предусмотрено

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка – 100 баллов.

Модуль 1

1. Виды оснований монументальной живописи.
2. Окраска фасадов и интерьеров
3. Эмульсионные связующие для монументальной живописи.
4. Материалы и технология окрасочных составов, станковой живописи.
5. Основа, грунт, красочный слой, защитное покрытие - классификация по связующим материалам, по назначению и способу применения.
6. . Грунты на различных основах.
7. Красочный слой. Клеевые краски. Темперные краски. Масляные краски. Синтетические краски.
8. Лаки.
9. Материалы штукатурных оснований монументальной живописи.

10.Причины разрушения лакокрасочных покрытий.
11.Казеино-масляная темпера.
12. Казеино-восковая темпера.
13.Восковые темперы.
14.Методы подготовки воскового связующего.
15.Пунический воск.
16.Омыленный воск.
17.Минеральные вяжущие в монументальной живописи.
18.Техника Кейма.
19.Жидкое стекло. Применение в живописи. .
20.Настенная масляная живопись.
21.Масляные связующие.
22.Способы получения, очистки и варки масел.
23.Олифа.
24.Сграффито.
25.Штукатурные основания. Техника выскабливания.
26.Мозаика. Штукатурные основания. Техника исполнения. Прямой и обратный набор.
27.Энкаустическая живопись.
28.Каменная живопись.
29.Скальола.
30.Марморино.

Модуль 2

1. Идентификация связующих материалов живописи.
2. Рентгеновские методы исследования живописи.
3. Методы исследования живописи в ультрафиолетовых лучах.
4. Методы исследования живописи в инфракрасных лучах.
5. Исследование структуры и состава методами микроскопии.
6. Петрографические исследования оснований живописи.
7. Стратиграфические исследования красочного слоя.

Модуль 3

1. Традиционные материалы для живописи на холсте.
2. Грунт в станковой живописи.
3. Красочный слой в масляной живописи
4. Средства защиты красочного слоя.
5. Методология и средства очистки поверхности живописного слоя. и холста.
6. Современные живописные лаки.
7. Гидрофобизация живописи на холсте
8. Средства для снятия или утончения лаковых покрытий.
9. Адгезивы для укрепления красочного слоя.
10. Кракелюр — один из часто встречающихся видов разрушения красочного слоя живописи.
11. Укрепление красочного слоя.

12. Укрепление утрат холста.
13. Техника дублирования холста.
14. Клеи, применяемые при дублировании картин
15. Средства борьбы с биоразрушителями.
16. Защита картин от поражениями грибами.
17. Борьба с жуками-точильщиками.
18. Особенности реставрации темперной живописи на холсте.
19. Особенности реставрации масляной живописи на холсте
20. Составы гуммиарабиковых эмульсий для темперных красок.
21. Составы казеиновых эмульсий.
22. Составы грунтов современной темперы.
23. Седства укрепления произведений темперной живописи.
24. Реставрация живописных полотен, выполненных в смешанной технике, например темперно-масляной,
25. Укрепление произведений темперной живописи.
26. Укрепление произведений масляной живописи.
27. Антисептирование произведений темперной живописи.
28. Антисептирование произведений масляной живописи.
29. Методология реставрации произведений темперной живописи
30. Методология реставрации произведений масляной живописи

Модуль 4

1. Последовательность операций при реставрации фресковой живописи.
2. Традиционные штукатурные основания для монументальной живописи XVII-XIX в.в.
3. Виды фресковой живописи.
4. Виды и причины разрушения фресок.
5. Методология очистки фресок.
6. Снятие с поверхности фресок наслоений кальциевых солей.
7. Составы для очистки фресок от сажи и смолистых веществ.
8. Выбор класса растворителей.
9. Антисептическая обработка фресок.
10. Требования к биоцидам, применяемым для фресок.
11. Методы укрепления красочного слоя фресок.
12. Виды органических полимеров, применяемых для укрепления красочного слоя фресок.
13. КОС для защиты от воды штукатурные оснований фресок и красочного слоя.
14. Укрепление монументальной живописи на известковой штукатурке.
15. Особенности в реставрации фресок на лессовой штукатурке
16. Укрепление монументальной живописи на лессовой штукатурке
17. Гипсо-известковое вяжущее, наполнители, добавки.
18. Подготовка оснований под монументальную масляную живопись
19. Особенности техники фрески по сырой штукатурке.
20. Требования к пигментам.

21. Способы очистки поверхности фресок от различных загрязнений
22. Обработка фресок антисептиками.
23. Методология укрепления красочного слоя и штукатурного основания

Модуль 5

1. Технологическая традиция древнерусской станковой живописи
2. Традиционные пигменты в русской иконописи.
3. Защитные покрытия на иконах.
4. Способы удаления защитных покрытий на иконах при реставрации
5. Методология реставрации икон.
6. Процесс расчистки древнерусской живописи
7. Выбор растворителей для расчистки икон.
8. Материалы для расслоения темперной живописи.
9. Средства очистки поверхностей икон.
10. Средства борьбы с биоразрушителями.
11. Виды разрушений живописного слоя на древних иконах
12. Методология укрепление живописного слоя икон
13. Методология укрепления деревянного основания
14. Техника и материалы для выпрямления деревянного основания икон.
15. Зарубежная реставрационная практика для укрепления древесины

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Зачет по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 5 вопросов, относящихся к разделам курса 1-5.. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 100 баллов следующим образом: каждый вопрос – по 20 баллов каждый.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Руководитель программы
_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Программа подготовки НПК в бакалавриате
«Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Особенности техники фрески по сырой штукатурке. Требования к пигментам. Причины разрушения эмалей и способы борьбы с ними.
2. Исследование структуры и состава методами микроскопии. Петрографические исследования оснований живописи.
3. Особенности реставрации масляной живописи на холсте.
4. Укрепление монументальной живописи на известковой штукатурке
5. Традиционные пигменты в русской иконописи</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

Основная литература:

1. Технология и исследование произведений станковой и настенной живописи [Текст] : Учебное пособие для студентов художественных ВУЗов и художественных училищ / Под редакцией Ю.И. Гренберга. - Москва : ГосНИИР, 2000. - 179 с.
2. Никитин М.К., Мельникова Е.П. «Химия в реставрации». - Центр ТЕХИНФОРМ, 2002. – 304 с.
3. Кукс Ю.М., Лукьянова Т.А. Вопросы технологии древнерусской фрески. Ярославский педагогический вестник 2012-№4, стр.265-269.
4. Кукс Ю.М., Лукьянова Т.А. Вопросы технологии древнерусской фрески. Продолжение. Ярославский педагогический вестник 2013-№1, стр.222-226.
5. Лукьянова Т.А., Кукс Ю.М. Древняя технология монументальной живописи. Технология изобразительных искусств. Сборник статей. Вып. 2. 2012. Стр.6-27.
6. Лукьянова Т.А., Кукс Ю.М. Технологические особенности приготовления материалов древнерусской настенной живописи. Технология изобразительных искусств. Сборник статей. 2012. Вып. 2. Стр.28-49.
7. Лукьянова Т.А., Кукс Ю.М. К вопросу о применении природных органических связующих в материалах монументальной живописи. Технология изобразительных искусств. Сборник статей. Вып. 2. 2012. Стр.50-75.

Дополнительная литература:

1. Кукс Ю.М., Лукьянова Т.А. «Физико-химические исследования материалов живописи». Глава 6 в книге под редакцией В.В.Филатова «Реставрация произведений русской иконописи». Москва, ПРО-ПРЕСС, 2007 г., стр. 123-132
2. Технология, исследование и хранение произведений станковой и настенной живописи : Учеб. пособие / В. Я. Бирштейн и др. ; Под ред. Ю. И. Гренберга . – Москва : Изобраз.искусство, 1987 . – 392 с. : ил.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Специализированный реставрационный журнал «Реликвия. Реставрация. Консервация. Музеи»
2. Вестник «Реставрация музейных ценностей»
3. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 22 слайда;
- фотографии и образцы изделий, слайд-фильмы, видеофильмы
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 34).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 18.04.2018 г.).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 18.04.2018 г.).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.04.2018 г.),

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 18.04.2018 г.)..
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 18.04.2018 г.).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 18.04.2018 г.).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 18.04.2018 г.).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка экзамена составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы специалистами. Необходимо уделить внимание вопросам, связанным с последовательностью реставрационных работ и выборе оптимальной методики в зависимости от вида объекта и его сохранности.

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Технология реставрации живописи и лакокрасочных покрытий» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала. Иллюстративный материал представляет собой презентации и оборудование для их показа.

При проведении практических занятий студенты должны ознакомиться с методами проведения работ по очистке, укреплению, восполнению утрат и других реставрационных работ, а также по применению для этих целей специальных реактивов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Мультимедийные технологии для демонстрации презентаций (ноутбук с операционной системой Windows 8.1 (Номер лицензии 62795478),

установленным пакетом программ Microsoft Office Standard 2007 (Номер лицензии 42931328), включающим Microsoft PowerPoint и доступом в интернет, проектор).

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1699196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором

1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям,

			включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
6	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
7	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
8	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
9	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база

			данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
10	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
11	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации курса, слайд-фильмы и видеофильмы

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей:

Наименование модулей	***Основные показатели оценки***	***Формы и методы контроля и оценки***
Модуль 1. Особенности химических	Знание: – особенности химических составов и технологии живописи	Зачет

составов и технологии живописи	– материалы, использующиеся в технологии консервации и реставрации живописи; – особенности реставрации отдельных видов объектов живописи. Умение: – анализировать особенности исторических материальных объектов; Владение: – основными способами консервации и реставрации живописи; – способами физико-химического анализа для установления вида и причин повреждений реставрируемых объектов живописи	
Модуль 2. Технико-технологическое исследование живописи	Знание: – особенности химических составов и технологии живописи – материалы, использующиеся в технологии консервации и реставрации живописи; – особенности реставрации отдельных видов живописи. Умение: – анализировать особенности исторических материальных объектов; – проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; – в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов. Владение: – способами физико-химического анализа для установления вида и причин повреждений реставрируемых объектов живописи	Зачет
Модуль 3 «Реставрация масляной и темперной живописи на холсте»	Знание – основных способов реставрации художественных произведений масляной и темперной живописи на холсте Умение – анализировать особенности	

	исторических материальных объектов фресковой живописи ; – проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей. – выбирать методики реставрации объектов. Владение – основными способами реставрации фресковой живописи; – способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых объектов	
Модуль 4 « Реставрация фресковой живописи на известковой и лессовой штукатурке»	Знание – основных способов реставрации фресковой живописи. Умение – анализировать особенности исторических материальных масляной и темперной живописи на холсте; – проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей. – выбирать методики реставрации объектов. Владение – основными способами реставрации художественных произведений масляной и темперной живописи на холсте; – способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых объектов	Зачет
Модуль 5 «Реставрация темперной живописи на дереве»	Знание – основных способов реставрации художественных произведений темперной живописи на дереве Умение – анализировать особенности исторических материальных объектов	Зачет

	темперной живописи на дереве; – проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей. – выбирать методики реставрации объектов. Владение – основными способами реставрации темперной живописи на дереве; – способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых объектов	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий
(код Б1.В.ДВ.07.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: доц. Е.М. Акимова.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 5
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 7
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 7
   4.2. Содержание разделов дисциплины 8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 10
6. Практические и лабораторные занятия 11
   6.1. Практические занятия 12
   6.2. Лабораторные занятия 12
7. Самостоятельная работа 12
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 13
   8.1. Примерная тематика рефератов 13
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 13
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет с оценкой) 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 20
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 21
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 21
10. Методические указания для обучающихся 22
11. Методические указания для преподавателей 22
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 27
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 27
    13.2. Учебно-наглядные пособия 27
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
    13.5. Перечень лицензионного програмного обеспечения 27

14. Требования к оценке качества освоения программы 28

15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла (Б.1.В.ДВ.07.02) профиля «Тепловые процессы» и ее программа рассчитана на изучение в 6 семестре обучения. Программа курса предполагает, что обучающиеся студенты имеют теоретическую и практическую подготовку по химии, физике, математике, информатике, физико-химическим основам обработки материалов, физическим основам материалов.

Цель дисциплины ««Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий состоит в получение студентами представлений о теоретических основах генерации тепла и тепловых процессах, протекающих при получении изделий из стекла, а также принципах работы тепловых агрегатов для производства изделий из стекла.

Основной **задачей** дисциплины является ознакомить будущего специалиста с основами теплопередачи, ролью тепловых процессов при производстве стеклоизделий, с принципами работы тепловых агрегатов, а также подготовить к практической работе, связанной с выбором тепловых процессов и агрегатов при организации производства изделий из стекла

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

Профессиональных:

- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);

- способность к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы теплогенерации при производстве изделий из стекла
- основные положения движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для производства изделий из стекла и их роль в тепловой обработке;
- особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства изделий из стекла;
- роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;
- теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий для производства стекла (огнеприпас);
- принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и изделий огнеприпаса;
- принцип действия тепловых агрегатов для производства изделий из стекла;

уметь:

- осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из стекла
- производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из стекла;

владеть:

- знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии для получения стекломассы и тепловой обработки при производстве изделий из стекла
- знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из стекла
- знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства стеклоизделий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**0,9**	**32**
Лекции (Лек)	0,45	16

Практические занятия (ПЗ)	0,45	16
Лаборатория (Лаб)	-	-
Контактная самостоятельная работа (СР):	**1,1**	**40**
Подготовка к контрольным работам	0,15	5,4
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов курса	0,95	34,2
Вид итогового контроля: зачет с оценкой	**-**	**Зачет**

Вид учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академические часы	Астрономические часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**0,9**	**32**	**24**
Лекции (Лек)	0,45	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	12
Лаборатория (Лаб)	-	-	
Контактная самостоятельная работа	**1,1**	**40**	**30**
Подготовка к контрольным работам	0,15	5,4	4,05
Реферат	-		
Самостоятельное изучение разделов курса	0,95	34,2	25,65
Вид итогового контроля: зачет с оценкой	**-**	**-**	**Зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	**Модуль1«Тепловые процессы производства стекла и стеклоизделий»**	**32**	**6**	**6**	**-**	**20**
1.1.	Генерация тепла и основные источники тепловой энергии	7	1	1		5
1.2.	Движение газовых потоков в тепловых агрегатах для производства стекла и стеклоизделий	4	1	1	-	2
1.3	Процессы теплообмена и их роль в	11	2	2	-	7

	производстве стекла и стеклоизделий					
1.4	Проблемы теплоизоляции при организации работы тепловых агрегатов	10	2	2	-	6
2	**Модуль 2 «Сушилки и тепловые режимы их работы»**	**10**	**4**	**2**	**-**	**4**
2.1	Теоретические основы процесса сушки	5	2	1	-	2
2.2.	Принципы работы и конструктивные элементы сушилок	5	2	1	-	2
3	**Модуль 3 «Тепловые процессы варки стекла и основные типы печей стекольной технологии»**	**30**	**6**	**8**	**-**	**16**
3.1.	Тепловые процессы варки стекла в печах периодического и непрерывного действия	5	1	2		4
3.2.	Принципы работы и конструкции стекловаренных печей периодического действия	10	2	2		4
3.3	Принципы работы и конструкции стекловаренных печей непрерывного действия	10	2	3		6
3.4.	Вспомогательные печи стекольной технологии	5	1	1		2
	Всего часов	72	16	16	-	40

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. «Тепловые процессы производства стекла и стеклоизделий»

1.1. Генерация тепла и основные источники тепловой энергии

Общая характеристика основных источников энергии. Выбор источника тепловой энергии и рациональное использование при производстве стекла и стеклоизделий.

Виды топлива и основные характеристики. Теплотворная способность разных видов топлива. Условное топливо. Способы и устройства для сжигания разных видов топлива

Способы генерации теплоты с помощью электроэнергии: дуговые печи, индукционные, печи сопротивления. Виды электронагревателей для печей сопротивления: материалы, конструкции и условия службы.

1.2. Движение газовых потоков в тепловых агрегатах

Основные положения теории механики газов. Виды газовых потоков и движущая сила их перемещения. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса производства стекла и стеклоизделий. Потери энергии при движении газовых потоков в стекловаренных печах. Устройства для организация естественного и принудительного движения газовых потоков.

1.3 Процессы теплообмена и их роль в производстве стекла и стеклоизделий.

Виды теплопередачи и их общая характеристика. Внешний и внутренний теплообмен, критерий БИО. Организация процесса нагрева теплотехнически толстых и тонких тел. Конвективный режим теплообмена. Области применения при производстве стекла и стеклоизделий. Радиационный режим теплообмена и его разновидности. Организация направленного радиационного теплообмена в печах для получения стекломассы. Специфика использования косвенного радиационного теплообмена в технологии стекла и стеклоизделий.

1.4 Проблемы теплоизоляции при работе тепловых агрегатов

Горячее и холодное ограждение зоны технологического процесса. Роль футеровки в организации работы теплового агрегата. Требования к футеровке, подбор и расчет эффективной тепловой изоляции тепловых агрегатов. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, используемые при конструировании тепловых агрегатов ТНСМ. Конструктивные особенности футеровок различных тепловых агрегатов.

Модуль 2 «Сушилки и тепловые режимы их работы»

2.1.Процессы, происходящие при удалении влаги из материалов или изделий: внешняя и внутренняя диффузия влаги. Механизмы перемещения влаги внутри материала: влагопроводность и термовлагопроводность. Усадочные напряжения, поверхностный и критический градиент влажности. Выбор оптимальных режимов сушки.

2.2. Способы сушки и области их применения при производстве стекла и стеклоизделий. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки сырьевых материалов: барабанные, ленточные, распылительные, пневматические. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки керамических изделий для строительства печей и варки стекломассы: радиационные, высокочастотные, туннельные, конвейерные, камерные.

Модуль 3 «Тепловые процессы варки стекла и основные типы печей стекольной технологии»

3.1. Тепловые процессы варки стекла в печах периодического и непрерывного действия

3.2. Принципы работы и конструкции стекловаренных печей периодического действия

3.3 Принципы работы и конструкции стекловаренных печей непрерывного действия

3.4. Вспомогательные печи стекольной технологии

Процессы, происходящие при термообработке стекольной шихты: 5 стадий стекловарения. Выбор конструкции стекловаренной печи в зависимости от состава стекла, вида и способа выработки стеклоизделий. Классификация стекловаренных печей по различным признакам: по режиму работы, по виду рабочей камеры, по способу использования тепла отходящих газов, по виду источника тепла, по конструктивным особенностям. Варка стекла в горшковых печах периодического действия. Основные конструктивные элементы горшковых печей. Области применения регенеративных печей с нижним и верхним пламенем, принцип действия и

элементы конструкции. Область применения рекуперативной печи с нисходящим движением газов, принцип действия и элементы конструкции. Ванные печи периодического действия. Конструкция и принцип работы, область применения. Варка стекла и в ванных печах непрерывного действия. Классификация ванных печей по различным признакам: по направлению движения газов, по способам разделения бассейна и пламенного пространства, по виду источника тепла, по производительности. Общие элементы конструкции ванных печей. Назначение и конструкция металлической обвязки. Конструкция горелок и организация направленного радиационного режима теплопередачи в пламенном пространстве. Способы загрузки и загрузочные карманы стекловаренных печей. Способы разделения бассейна, конструкция и назначение протоков Назначение и конструкция экранов в газовом пространстве. Использование вторичных энергоресурсов в стекловаренных печах. Принцип действия и конструкции регенераторов. Схема движения газовых и воздушных потоков в регенеративных стекловаренных печах непрерывного действия. Принцип действия и конструкции рекуператоров. Схема движения газовых и воздушных потоков в рекуперативных стекловаренных печах непрерывного действия. Конструкции и принцип действия типовых печей непрерывного действия для производства стекла. Регенеративная печь с подковообразным направлением факела, особенности конструкции, области применения. Регенеративная печь с поперечным направлением факела, особенности конструкции, области применения. Печь для производства листового стекла, особенности конструкции варочной части и зоны выработки. Печь прямого нагрева, особенности конструкции, области применения. Сравнение разных типов печей по тепловой эффективности. Процессы теплообмена в ванных печах непрерывного действия. Конвекционные потоки стекломассы, их влияние на процесс варки и перенос тепла. Интенсификация процессов варки и осветления стекломассы за счет дополнительного электроподогрева и барботажа. Использование электроэнергии для варки стекла. Электрические печи периодического действия: дуговые печи прямого и косвенного действия, области применения; индукционные печи, области применения; печи сопротивления. Требования к электродам. Особенности конструкции печей для электроварки стекла. Газоэлектрические печи непрерывного действия. Влияние дополнительного электроподогрева (ДЭП) на процесс варки и производительности печи. Схемы установки электродов при ДЭП. Печи с осветлительной ячейкой.Сравнение пламенных, электрических, газоэлектрических печей по эффективности использования тепловой энергии, удельному съему. Вспомогательные печи стекольной технологии. Теоретические основы процесса отжига как необходимой стадии стекольного производства. Печи для отжига стеклоизделий. Фьюзинг и моллирование стекла. Принцип работы печей, элементы конструкции, область применения.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модули		
	1	2	3
знать			
теоретические основы теплогенерации при производстве изделий из керамики	+		+
теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для обжига керамических изделий и их роль в тепловой обработке;	+	+	+
особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства керамических изделий;	+	+	+
роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;	+		+
теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий из керамических масс;		+	
принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и керамических изделий;		+	
принцип действия тепловых агрегатов для обжига изделий из керамики;			+
уметь			
осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из стекла	+	+	+
производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из стекла;			+
владеть			
знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии при получении изделий из керамики	+		+
знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из керамики	+		+
знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства керамических изделий			+
Общепрофессиональные::			
- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+
Профессиональные:			
- Способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);	+	+	+
- способность к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий предусмотрены практические занятия в объеме 16 часов (0,5 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на решение практических задач по расчетам, связанным с составлением тепловых балансов установок и рассмотрению особенностей конструкций реальных установок

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	Раздел	*Темы практических (семинарских) занятий*
1	1.1. 1,2	Особенности генерации тепла при производстве стекла и стеклоизделий и роль газовых потоков в доставке тепловой энергии
2	1.3	Теплообмен в тепловых агрегатах, области применения конвективного и радиационного теплообмена.
3	1.3.	Огнеупорные и теплоизоляционные материалы печей для варки стекла
4	2	Особенности сушки сырьевых материалов и керамических изделий для сооружения печей для варки стекла.
6	3	Энерготехнологические особенности процесса стекловарения. История развития печей для варки стекла. Горшковые печи, особенности конструкции и варки стекла для художественных изделий. Устройства для утилизации тепла отходящих газов.
7	3	Ванные печи непрерывного действия, элементы конструкции, процессы теплообмена в ванных печах. Особенности конструкции печей для производства сортового стекла механизированным и ручным способом.
8	3	Электроварка стекла, материалы и конструкции электродов, особенности конструкции печей. Влияние дополнительного электроподогрева на качество стекломассы и производительность печей

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала;
- подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Тепловые процессы в производстве стекла и стеклоизделий» написание реферата не предусмотрено.

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме письменных контрольных работ, по одной контрольной по материалу модуля. Максимальная оценка для текущего контроля – 60 баллов.

Модуль 1. «Тепловые процессы производства стекла и стеклоизделий»

Контрольная работа № 1 состоит из 4-х вопросов. Максимальная оценка – 24 балла, по 6 баллов за каждый вопрос

Задание № 1.

1. Общая характеристика основных источников энергии при производстве стекла
2. Расчет процесса горения топлива
3. Основные уравнения движения газовых потоков
4. Области применения радиационного теплообмена в производстве стекла

Перечень вопросов

1. Общая характеристика основных источников энергии при производстве стекла
2. Виды топлива и их основные характеристики.
3. Удельная теплота сгорания различных видов топлива и уравнения для ее расчета.
4. Температуры горения. Определение и расчет теоретической и действительной температур горения топлива.
5. Расчет процесса горения топлива.

6. Способы генерации тепла с помощью электроэнергии
7. Материалы, конструкции и условия службы электронагревателей для печей сопротивления.
8. Материалы и конструкции нагревателей, работающих в окислительной атмосфере
9. Материалы и конструкции нагревателей, работающих в защитной атмосфере и в вакууме
10. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса
11. Напоры, как движущая сила перемещения газовых потоков. Виды напоров.
12. Основные уравнения движения газовых потоков.
13. Сопротивления на пути движения газов
14. Устройства для перемещения газовых потоков
15. Принцип действия дымовой трубы
16. Внешняя и внутренняя теплопередачи. Критерий Био.
17. Организация тепловой обработки теплотехнически толстых тел
18. Организация тепловой обработки теплотехнически тонких тел
19. Конвективные режимы теплообмена. Уравнение Ньютона.
20. Области применения конвективного теплообмена
21. Радиационные режимы теплообмена. Уравнение Стефана-Больцмана
22. Области применения радиационного теплообмена в производстве стекла
23. Требования, предъявляемые к огнеупорам для тепловых установок силикатной технологии
24. Огнеупорные материалы для стекловаренных печей
25. Виды изоляционных материалов
26. Принципы проектирования футеровок
27. Цель расчета футеровок установок непрерывного действия
28. Цель расчета футеровок установок периодического действия
29. Определения расхода топлива в тепловых агрегатах
30. Принципы построения тепловых балансов установок силикатной технологии

Модуль 2. «Сушилки и тепловые режимы их работы»

Контрольная работа № 2 состоит из 2-х вопросов. Максимальная оценка – 12 баллов, по 6 баллов за каждый вопрос.

Задание № 1.

1. Механизм перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий
2. Классификация сушилок

Перечень вопросов

1. Что такое сушка, ее роль в производстве стекла и стеклоизделий
2. Роль внешней и внутренней диффузии при удалении влаги
3. Кинетика сушки

4. Механизмы перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий силикатной технологии.
5. Влаго- и термовлагопроводность, условия сушки
6. Что такое усадка
7. Влияние различных факторов на усадку
8. Поверхностный и критический градиент влажности.
9. Что такое интенсивность сушки
10. Влияние параметров теплоносителя на интенсивность сушки
11. Выбор оптимального режима сушки вспомогательных керамических изделий.
12. Способы сушки.
13. Конвективная сушка, области применения
14. Радиационная сушка, области применения
15. Разновидности радиационной сушки
16. Электроконтактная сушка, области применения
17 Сушка токами высокой частоты, области применения
18. Требования к сушилкам
19. Классификация сушилок
20. Барабанная сушилка, конструкция и принцип действия
21. Интенсификация процесса сушки в барабанной сушилке
22.Анализ работы внутренних теплообменных устройств в барабанной сушилке
23. Пневматическая сушилка, принцип работы и область применения.
24. Распылительная сушилка, принцип работы и область применения.
25. Конвейерная сушилка, принцип работы и область применения
26. Камерная сушилка периодического действия, принцип работы и область применения.
27.Сушилки непрерывного действия для сушки изделий
28. Радиационная сушка керамических горшков для горшковых печей
29. Электросушка огнеупорных изделий для стекловаренных печей
30.Туннельная сушилка для огнеупоров стекловаренных печей

Модуль 3. «Тепловые процессы варки стекла и основные типы печей стекольной технологии»

Контрольная работа № 3 состоит из 4-х вопросов. Максимальная оценка – 24 балла, по 6 баллов за каждый вопрос

Задание № 1.

1. Варка стекла в горшковых печах непрерывного действия
2. Конструкции и принцип действия регенераторов стекловаренных печей
3. Стекловаренная печь непрерывного действия с подковообразным направлением факела, принцип работы, область применения.
4. Основные типы электродов электрических и газоэлектрических печей электроварки стекла.

Перечень вопросов

1. Стадии процесса стекловарения

2. Классификация печей для варки стекла
3. Горшковая стекловаренная печь с нисходящим движением газов, принцип работы.
4. Горшковая стекловаренная печь с нижним факелом, принцип работы.
5. Горшковая стекловаренная печь с верхним факелом, принцип работы.
6. Варка стекла в горшковых печах периодического действия.
7. Классификация ванных печей по разным признакам
8. Принцип работы ванной печи непрерывного действия
9. Основные конструктивные элементы ванных печей
10. Конструкция рабочей камеры
11. Конструкция горелок
12. Способы загрузки шихты, влияние на процесс варки
13. Конструкции и принцип действия рекуператоров стекловаренных печей.
14. Конструкции и принцип действия регенераторов стекловаренных печей
15. Варка стекла в ванных печах непрерывного действия. Конвекционные потоки стекломассы, их влияние на процесс варки.
16. Теплообмен в ванных печах непрерывного действия.
17. Организация направленного радиационного режима теплопередачи в пламенном пространстве стекловаренных печей непрерывного действия.
18. Стекловаренная печь прямого нагрева, принцип работы, область применения.
19. Стекловаренная печь непрерывного действия с подковообразным направлением факела, принцип работы, область применения.
20. Стекловаренная печь непрерывного действия с поперечным направлением факела, принцип работы, область применения.
21. Особенности стекловаренных печей для производства листового стекла
22. Интенсификация процессов варки и осветления стекломассы за счет дополнительного электроподогрева и барботажа.
23. Варка стекла в электрических печах.
24. Основные типы электродов электрических и газоэлектрических печей электроварки стекла.
25. Печи сопротивления для электроварки стекла.
26. Газоэлектрические печи для варки стекла
27. Определение конструктивных размеров ванных печей
28. Тепловой баланс печи непрерывного действия
29. Печи отжига стеклоизделий.
30. Печи для фьюзинга.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет с оценкой)

Максимальная оценка – 40 баллов.

Модуль 1. Максимальная оценка 15 баллов

1. Виды топлива и их основные характеристики
2. Удельная теплота сгорания различных видов топлива и уравнения для ее расчета.
3. Расчет процесса горения топлива.
4. Коэффициент избытка воздуха при горении различных видов топлива и способы его контроля.
5. Материальные балансы процесса горения различных видов топлива
6. Температуры горения. Определение и расчет теоретической и действительной температур горения топлива.
7. Генерация тепла с помощью электроэнергии.
8. Использование электроэнергии при варке стекла
9. Материалы, конструкции и условия службы электронагревателей для печей сопротивления.
10. Естественное и принудительное движение газов
11. Напоры, как движущая сила перемещения газовых потоков.
12. Основные уравнения, характеризующие движение газовых потоков.
13. Сопротивления при движении газовых потоков.
14. Устройства для перемещения газовых потоков
15. Особенности движения газов по вертикальным каналам
16. Виды теплопередачи и их общая характеристика
17. Внешняя и внутренняя теплопередачи. Критерий Био.
18. Конвективные режимы теплообмена.
19. Области применения конвективного теплообмена
20. Радиационные режимы теплообмена.
21. Направленный радиационный теплообмен в стекловаренных печах
22. Косвенный радиационный теплообмен в технологии стеклоизделий
23. Требования, предъявляемые к футеровке стекловаренных печей
24. Принципы конструирования футеровок тепловых агрегатов
25. Огнеупорные материалы печей для варки стекла
26. Роль тепловой изоляции, виды теплоизоляционных материалов
27. Расчет футеровки в условиях стационарного теплового потока
28. Расчет футеровки в условиях нестационарного теплового потока
29. Общие принципы построения энергетических балансов тепловых установок.
30. Расчет расхода топлива и коэффициента полезного действия для тепловых установок силикатной технологии.

Модуль 2. Максимальная оценка 10 баллов

31. Внешняя и внутренняя диффузия влаги. Кинетика сушки
32. Периоды (стадии) сушки
33. Механизмы перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий силикатной технологии.
34. Усадка при сушке, влияние различных факторов на величину усадки
35. Влияние различных факторов на величину усадочных напряжений

36. Влияние параметров теплоносителя на процесс сушки керамических изделий.
37. Поверхностный и критический градиент влажности.
38. Выбор оптимального режима сушки изделий керамической технологии.
39. Интенсивность сушки, выбор оптимального режима сушки
40. Способы сушки в зависимости от условий теплообмена
41. Конвективная сушка, области применения
42. Радиационная сушка, области применения
43. Разновидности радиационной сушки
44. Способы электросушки
45. Классификация сушилок силикатной технологии
46. Сушка кусковых и сыпучих материалов
47. Конструкция и принцип работы барабанной сушилки.
48. Интенсификация процесса сушки в барабанной сушилке
49. Анализ работы внутренних теплообменных устройств в барабанной сушилке
50. Конструкция и принцип работы распылительной сушилки.
51. Конструкция и принцип работы пневматической сушилки
52. Особенности сушки гранулированного сырья
53. Конструкция и принцип работы ленточной сушилки для сушки сырьевых материалов.
54. Особенности сушки керамических изделий (огнеприпаса)
55. Конструкция и принцип работы камерной сушилки периодического действия.
56. Конструкция и принцип работы конвейерной сушилки непрерывного действия.
57. Конструкция и принцип действия туннельной сушилки непрерывного действия
58. Радиационная сушка крупногабаритных изделий сложной формы
59. Электроконтактная сушилка крупногабаритных изделий
60. Разновидности конвейерных сушилок в зависимости от вида изделий

Модуль 3. Максимальная оценка 15 баллов

61. Процессы, происходящие при термообработке стекольной шихты
62. Классификация стекловаренных печей по различным признакам
63. Варка стекла в горшковых печах
64. Основные конструктивные элементы горшковых печей
65. Конструкция и принцип работы горшковой стекловаренной печи с нижним факелом.
66. Конструкция и принцип работы горшковой стекловаренной печи с верхним факелом.
67. Конструкция и принцип работы горшковой стекловаренной печи с нисходящим движением газов.

68. Ванные печи непрерывного действия, классификация, принцип действия
69. Основные конструктивные элементы ванных печей
70. Конструкция рабочей камеры ванной печи
71. Организация направленного радиационного режима теплопередачи в пламенном пространстве стекловаренных печей непрерывного действия. Конструкция горелок.
72. Использование вторичных энергоресурсов в стекловаренных печах
73. Конструкция и принцип действия регенераторов стекловаренных печей.
74. Конструкция и принцип действия рекуператоров стекловаренных печей.
75. Способы загрузки шихты, их влияние на процесс варки
76. Разделительные устройства в ванных печах непрерывного действия
77. Конструкция и принцип работы регенеративных стекловаренных печей непрерывного действия с подковообразным факелом направлением факела для производства штучных стеклоизделий.
78. Конструкция и принцип работы регенеративных стекловаренных печей непрерывного действия с поперечным направлением факела для производства штучных стеклоизделий.
79. Особенности конструкции стекловаренных печей для производства листового стекла.
80. Конструкция и принцип работы стекловаренных печей непрерывного действия прямого нагрева.
81. Теплообменные процессы в ванных печах непрерывного действия.
82. Варка стекла в ванных печах непрерывного действия. Конвекционные потоки стекломассы, их влияние на процесс варки.
83. Влияние дополнительного подогрева на процессы стекловарения
84. Основные типы конструкции электродов электрических и газоэлектрических печей электроварки стекла.
85. Конструкция и принцип работы печей сопротивления для электроварки стекла.
86. Газоэлектрические печи для производства стекла
87. Структура тепловых балансов стекловаренных печей непрерывного действия.
88. Структура тепловых балансов стекловаренных печей непрерывного действия.
89. Печи для отжига стеклоизделий, классификация, принцип работы
90. Вспомогательные печи стекольной технологии: печи для моллирования, фьюзинга

Пример билета для зачета с оценкой

«Утверждаю»
зав. кафедрой

Дисциплина Тепловые процессы технологии стекла и стеклоизделий

БИЛЕТ N 1

1. Виды топлива и их основные характеристики.
2. Конструкция и принцип работы камерной сушилки периодического действия.
3. Конструкция и принцип работы регенеративных стекловаренных печей непрерывного действия с поперечным направлением факела для производства штучных стеклоизделий

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Левченко П.В. Расчеты…печей и сушил силикатной промышленности.- М.: Высшая школа. 2007.-368 с.
2. Дзюзер В.Я., Швыдкий В.С. Проектирование энергоэффективных стекловаренных печей. – Теплотехник. – М.: 2009. – 339 с.
3. Лисенко В.Т., Щелоков Я.М., Ладыгичев М. Плавильные агрегаты: теплотехника, управление и экология. Теплотехник. – М.: 2005. – 398 с.
4. Булавин И.А., Макаров И.А. Рапопорт А.Я. Тепловые процессы в технологии силикатных материалов. Стройиздат. - М.: 1982. - 248 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Гущин С.Н. Теплотехника стекловаренных печей. Учебник для вузов. – Екатеринбург: 1998, 176 с.
2. Р.И. Севастьянов Электрическая варка стекла. - М.: Издатель И.В. Балабанов , 2012.-120 с.
3. Сулименко Л.М., Акимова Е.М. Основы технологии тугоплавких неметаллических силикатных материалов: Учеб. пособие / - РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2004.- 116 с.
4. Акимова Е.М., Макаров А.В. Тепловые процессы и агрегаты тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Методические указания - РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2014.- 56 с.

5. Макаров И.А. Тепловые расчеты по печам и сушилкам. Печи для производства стекла. – Методические указания. – М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева.- 1984. – 48 с.

6. Ладыгичев М.Г., Гусовский В.Л., Кащеев И.Д. Огнеупоры для нагревательных и термических печей. Справочное издание. Теплотехник. – М.: 2004. – 250 с.

7. Федорова В.А., Гулоян Ю.А. Производство сортовой посуды.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 184 с.

8. Ю.П. Сергеев Выполнение художественных изделий из стекла: учеб. для худож. вузов и уч-щ. – М.: Высш. шк., 1984. – 240 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Техника и технология силикатов

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- раздаточный графический материал со схемами основных тепловых агрегатов, элементов конструкций в электронном виде;
- компакт-диски с учебными фильмами о технологии производства основных видов стеклоизделий
- макеты и плакаты печей для варки стекла
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 90);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 90).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 16.04.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 16.04.2018).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 16.04.2018). ,

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 16.04.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Изучение материалов разделов 1.1.-1.4, 2.1-2.2, а также модуля 3 заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы (всего 3). Первая контрольная работа оценивается в 24 балла, вторая – в 12 и третья – в 24 балла. Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий» является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей практической работы, связанной с выбором тепловых процессов и агрегатов при организации производства изделий из стекла

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Тепловые процессы в технологии стекла и

стеклоизделий» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала.

Иллюстративный материал представляет собой презентации и оборудование для их показа.

Раздаточный материал представляет собой схемы организации основных тепловых процессов и конструктивные элементы и конструкции тепловых агрегатов для производства стекла и стеклоизделий. Раздаточный материал не должен содержать пояснительных надписей и другой информации. Раздаточный материал рассылается студентам по электронной почте перед началом чтения курса ««Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий» чтобы они с ним работали во время лекции, дополняли надписями и нужной информацией, а также при подготовке к практическим занятиям, к контрольным работам и к зачету.

Данный иллюстративный материал без надписей и другой информации используется при приеме зачета по курсу ««Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий». Студент может использовать этот иллюстративный материал при подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета.

Слайды иллюстративного материала могут представлять тепловые агрегаты в схематичном виде, однако, с деталями, необходимыми для пояснения основных принципов его функционирования.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При изложении Модуля 1 Программы курса необходимо рассмотреть теоретические основы теплогенерации при производстве изделий из стекла; организацию зоны генерации тепла в пламенных печах, процессы горения топлива и генерацию тепла с помощью электроэнергии. Также необходимо изучить теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве печи и обратить внимание на их роль в тепловой обработке. Особое внимание следует уделить особенностям теплообмена в тепловых агрегатах для сушки сырья и варки стекломассы из шихты. Необходимо рассмотреть роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, рассмотреть основные виды огнеупорных и изоляционных и, ознакомить студентов с расчетами футеровок в условиях стационарного и нестационарного теплового потока, обратить внимание на роль тепловой изоляции в работе тепловых агрегатов. В конце изучения модуля следует изложить основные принципы построения тепловых балансов тепловых агрегатов, определения расхода топлива и теплового к.п.д. установки.

При изложении Модуля 2 необходимо рассмотреть теоретические основы сушки сырьевых материалов и изделий огнеприпаса. Особое внимание следует уделить механизмам удаления влаги и их роли в образовании поверхностного и критического градиента влажности.

Необходимо рассмотреть влияние параметров теплоносителя на интенсивность процесса сушки и обратить внимание на выбор оптимального режима сушки. Перед рассмотрением конструкций сушилок надо

рассмотреть способы сушки в зависимости от условий теплообмена и их области применения при конструировании сушилок. Необходимо рассмотреть требования к сушилкам в производстве стекла и их классификации. Далее следует рассмотреть принципы работы и основные конструкции сушилок для сушки сырьевых материалов и сушки изделий огнеприпаса.

При изложении Модуля 3 следует рассмотреть процесс варки стекла в горшковых печах периодического действия и разобрать основные схемы горшковых печей их достоинства, недостатки и области применения. Необходимо уделить внимание принципу работы ванных печей непрерывного действия, их основным конструктивным элементам. Необходимо остановиться на способах подогрева воздуха для горения топлива и рассмотреть схемы работы и конструкции регенераторов и рекуператоров, рассмотреть принцип действия и особенности конструкции основных промышленных печей для производства стекла и стеклоизделий.

При рассмотрении видов стекловаренных печей можно использовать имеющиеся схемы и макеты, а также видеофильмы.

Особое внимание следует уделить теплообменным процессам при варке стекла, рассмотреть роль конвекционных потоков в процессе варки. Необходимо рассмотреть использование электроэнергии и особенности конструкции печей для электроварки стекла. В заключении необходимо ознакомить студентов с основами конструктивных и тепловых расчетов печей для производства стекла.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология

художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699 196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная	Принадлежность – собственная. РХТУ	Электронные версии учебных и научных изданий

	система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	авторов РХТУ.
3.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
4.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
5.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

13.2.Учебно-наглядные пособия

Макеты плакаты и чертежи печей стекольной технологии.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса по дисциплине; раздаточный материал для выполнения контрольных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

		31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль1. «Тепловые процессы производства стекла и стеклоизделий»	Знает основы теплогенерации при производстве стекла и стеклоизделий Умеет осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из стекла Владеет знаниями о свойствах различных видов топлива и видах и условиях службы электронагревателей	Оценка за контрольную работу № 1 Оценка на зачете
Модуль 2.	Знает теоретические основы и	Оценка за

«Сушилки и тепловые режимы их работы»	основные способы сушки Умеет выбрать оптимальный способ сушки и тип сушилки для конкретных видов изделий Владеет знаниями о принципах действия и элементах конструкции сушилок	контрольную работу № 2 Оценка на зачете
Модуль 3. «Тепловые процессы варки стекла и основные типы печей стекольной технологии»	Знает энерготехнологические особенности процесса стекловарения Умеет выбрать источник тепловой энергии и конструкцию печи для получения заданных видов изделий Владеет знаниями о способах снижения энергозатрат при получении стекла и стеклоизделий	Оценка за контрольную работу № 3 Оценка на зачете

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

− Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева



«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
«__2__» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(код Б 1.Б.14)

«Основы технического регулирования и управления качеством»

Направление подготовки 29.03.04 - «**Технология художественной обработки материалов**»

Профиль программы «**Технология художественной обработки материалов**»

Квалификация: Бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«14» 02 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018

Программа составлена кафедрой стандартизации и инженерно-компьютерной графики
Разработчик программы - доцент кафедры Комарова С.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры стандартизации и инженерно-компьютерной графики РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» декабря 2017 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой  А.О. Харитонов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... 4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... 6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий..... 6
4.2 Содержание разделов дисциплины..... 7
5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 9
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА..... 9
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... 10
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10
9.1 Рекомендуемая литература. 10
9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации..... 11
9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины 12
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ..... 13
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ..... 14
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 15
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ 17
15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ……..…...21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) подготовки бакалавров техники и технологий по направлению подготовки 29.03.04 - «Технология художественной обработки материалов», рекомендаций методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания предмета кафедрой стандартизации и инженерно-компьютерной графики РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Основы технического регулирования и управления качеством» относится к вариативной части профессионального цикла. Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить дисциплины: "Философия", «Основы экономики управления производством», «Правоведение».

Целью дисциплины является получение бакалавром знаний в области технического регулирования и управления качеством, нормативно-правовой базы обеспечения качества, методов и средств технического регулирования, стандартизации, правил и способов оценки соответствия, отечественного и зарубежного опыта управления качеством.

Задачами курса являются освоение обучающимися методов технического регулирования, включая стандартизацию, подтверждение соответствия, добровольную сертификацию, правила аккредитации, процессов разработки нормативных документов; проведения анализа документации на соответствие требованиям стандартов; выработке у студента навыка подготовки проектов отчетных документов и порядка разработки и внедрения СМК с использованием отечественного и международного опыта.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

1-ознакомления с законодательной и нормативной базой технического регулирования и управления качеством;

2 -ознакомления с организационно-методическими основами создания системы управления качеством;

3 -изучения международных и национальных стандартов, нормативных, информационных и справочных материалов;

4 -ознакомления с правилами составления и оформления нормативных документов, основными документами СМК действующих предприятий;

5- ознакомления с правилами проведения процедур подтверждения соответствия и разработки проектов документов на системы качества.

Курс «Основы технического регулирования и управления качеством» читается в 7 семестре. Форма итогового контроля - зачет. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общепрофессиональными* (ОПК) и *профессиональными (ПК)* компетенциями:

-способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

-способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профиле деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);

-способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)

После изучения курса «Основы технического регулирования и управления качеством» студент должен:

Знать:

-основы технического регулирования и управления качеством;

-законодательные и нормативно-правовые акты по техническому регулированию и управлению качеством;

-перспективы технического развития и особенности деятельности организаций в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой сфере;

-порядок составления, оформления и использования нормативных документов в области технического регулирования и управления качеством;

-основные методы защиты производств, персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий .

Уметь:

-применять методы и использовать принципы стандартизации при разработке нормативных документов;

-соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

-контролировать соблюдение технологической дисциплины;

-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование

-принимать участие в процессах подтверждения соответствия разного уровня-аккредитации, приемке, экспертизе, лицензировании, госконтроле и надзоре;

-применять методы контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

-анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака;

-использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и управлению качеством

-использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Владеть:

-навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством;

-методами исследования причин брака в производстве, мероприятиями по его устранению;

-навыками разработки и оформления нормативно-технической документации

-навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия;

-навыками составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт оборудования;

-навыками входного контроля сырья и материалов;

-навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академических часах
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**
Аудиторные занятия:	**0,9**	**32**

Лекции	0,45	16
Практические занятия	0,45	16
Самостоятельная работа	**1,1**	**40**
Вид итогового контроля		зачет

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**
Аудиторные занятия:	**0,9**	**24**
Лекции	0,45	12
Практические занятия	0,45	12
Самостоятельная работа	**1,1**	**30**
Вид итогового контроля		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Модуль 1. Техническое регулирование - нормативно-правовая база обеспечения качества

Введение. Роль и место технического регулирования в общей системе регулирования современного рынка. Правовая основа технического регулирования. Законы РФ « О техническом регулировании», « О стандартизации в Российской Федерации», « О защите прав потребителей». Технические регламенты и нормативные документы, действующие на территории РФ. Основы стандартизации. Российская система стандартизации - РНСС. Международная стандартизация. Стандарты на системы управления качеством ИСО 9000, ИСО 14000, ИСО 17000

Модуль 2. Подтверждение соответствия - гарантия безопасности, конкурентоспособности и качества продукции и услуг

Эволюция подходов к менеджменту качества. Статистические методы контроля качества. Показатели качества. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Декларирование и сертификация. Добровольная сертификация услуг. Сертификация в системе ГОСТ Р. Сертификация систем качества. Порядок и схемы проведения сертификации. Этапы проведения сертификации СМК производства. Международная практика сертификации. Директивы и модульный принцип оценки соответствия в ЕС.

Раздел дисциплины	Часов			
	Всего	Лекции	Практич. занятия	Самост. работа
1. Модуль 1. Техническое регулирование - нормативно-правовая база обеспечения качества	**36**	**8**	**8**	**20**
1.1 Введение. Роль и место технического регулирования в общей системе регулирования современного рынка.	**9**	**2**	**2**	**5**
1.2 Правовая основа технического регулирования. Законы РФ « О техническом регулировании», « О стандартизации в Российской	**9**	**2**	**2**	**5**

Федерации», « О защите прав потребителей».				
1.3. Технические регламенты и нормативные документы, действующие на территории РФ. Основы стандартизации. Российская система стандартизации - РНСС.	**9**	**2**	**2**	**5**
1.4 Международная стандартизация. Стандарты на системы управления качеством ИСО 9000, ИСО 14000, ИСО 17000.	**9**	**2**	**2**	**5**
2. Модуль 2. Подтверждение соответствия - гарантия безопасности, конкурентоспособности и качества продукции и услуг	**36**	**8**	**8**	**20**
2.1Эволюция подходов к менеджменту качества.	**6**	**1**	**1**	**4**
2.2 Статистические методы контроля качества. Показатели качества.	**6**	**1**	**1**	**4**
2.3 Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Декларирование и сертификация. Добровольная сертификация услуг. Сертификация в системе ГОСТ Р.	**8**	**2**	**2**	**4**
2.4 Сертификация систем качества. Порядок и схемы проведения сертификации. Этапы проведения сертификации	**8**	**2**	**2**	**4**
2.5 СМК производства. Международная практика сертификации. Директивы и модульный принцип оценки соответствия в ЕС.	**8**	**2**	**2**	**4**

4.2 Содержание разделов дисциплины

. *Модуль 1. Техническое регулирование - нормативно-правовая база обеспечения качества*

.1 Введение. Роль и место технического регулирования в общей системе регулирования современного рынка.

1.2 Правовая основа технического регулирования. Законы РФ « О техническом регулировании», « О стандартизации в Российской Федерации», « О защите прав потребителей».

1.3. Технические регламенты и нормативные документы, действующие на территории РФ. Основы стандартизации. Российская система стандартизации - РНСС.

1.4 Международная стандартизация. Стандарты на системы управления качеством ИСО 9000, ИСО 14000, ИСО 17000.

Модуль 2. Подтверждение соответствия - гарантия безопасности, конкурентоспособности и качества продукции и услуг

2.1Эволюция подходов к менеджменту качества.

2.2 Статистические методы контроля качества. Показатели качества.

2.3 Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Декларирование и сертификация. Добровольная сертификация услуг. Сертификация в системе ГОСТ Р.

2.4 Сертификация систем качества. Порядок и схемы проведения сертификации. Этапы проведения сертификации

2.5 СМК производства. Международная практика сертификации. Директивы и модульный принцип оценки соответствия в ЕС.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль 1	Модуль 2
Знать:		
-основы технического регулирования и управления качеством;	+	+
-законодательные и нормативно-правовые акты по техническому регулированию и управлению качеством;	+	+
-перспективы технического развития и особенности деятельности организаций в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой сфере;	+	+
-порядок составления, оформления и использования нормативных документов в области технического регулирования и управления качеством;	+	+
-основные методы защиты производств, персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	+	+
Уметь:		
-соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;	+	+
-контролировать соблюдение технологической дисциплины;	+	+
-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	+	+
-принимать участие в процессах подтверждения соответствия разного уровня- аккредитации, приемке, экспертизе, лицензировании, госконтроле и надзоре;	+	+
-применять методы контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;	+	+
-анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака;	+	+
-использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и управлению качеством	+	+
-использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	+	+
-соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;	+	+
Владеть:		
-навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством;	+	+
-методами исследования причин брака в производстве, мероприятиями по его устранению;	+	+
-навыками разработки и оформления нормативно-технической документации	+	+
-навыками использования нормативных документов по качеству,	+	+

стандартизации и подтверждению соответствия;		
-навыками составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт оборудования;	+	+
-навыками входного контроля сырья и материалов;	+	+
-навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений	+	+
Обладать следующими компетенциями: *общепрофессиональными* (ОПК) и *профессиональными (ПК)* компетенциями:		
-способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);	+	+
-способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профиле деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);	+	+
-способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий в объеме 16 часов. Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Модуль	Примерные темы практических занятий
1	Национальные стандарты Российской Федерации .Указатель .Информационный указатель стандартов .Определить перечень действующих стандартов на заданную тему .Подготовительная работа к разработке макета ТУ или СТО.
1	Разработка макета нормативного документа ТУ или СТО на новый вид продукта химической или перерабатывающей промышленности
2	Определение комплексных средневзвешенных показателей качества образцов продукции с целью выявления лучшего из представленных вариантов .Раздаточный материал готовят студенты или используют карточки преподавателя. .

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

-регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала,
- подготовку к выполнению практических работ по разделам курса;
-ознакомление и проработку рекомендованной литературы;

-подготовку докладов по избранной теме, заданной преподавателем;
-подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерные вопросы для текущего и итогового контроля освоения дисциплины в семестре:

Максимальная оценка 100 баллов.

1-Российская система стандартизации РНСС
2-Нормативные документы, действующие на территории РФ.
3-Закон О техническом регулировании
4-Закон О стандартизации в Российской Федерации
5-Закон О защите прав потребителей
6-Технический регламент как нормативно-правовой документ
7-Международные организации по стандартизации
8-Национальная стандартизация зарубежных стран
9-Общие требования стандарта ИСО 9001:2015 к СМК.
10-Основные понятия и определения в области управления качеством продукции
11-Эволюция систем управления качеством
12-Российская национальная школа управления качеством
13-Американская школа управления качеством
14-Японская школа управления качеством
15-Международные стандарты серий ИСО 9000, ИСО 10000, ИСО 14000, ИСО 17000, ИСО 22000
16-Принципы и методы стандартизации
17-TQM- современная система менеджмента качество
18-Методы оценки качества продукции
19-Семь инструментов качества
20-Цели в области качества.
21-Основные методы контроля процессов.
22-Каковы преимущества внедрения TQM.
23-Назовите основной документ СМК и поясните его структуру.
24-Руководство по качеству и документированные процедуры: требования к построению и содержанию
25-Четырнадцать шагов Э.Деминга- руководство для современного менеджера
26-Концепция бережливого производства.
27-Подтверждение соответствия в законе О техническом регулировании.
28-Сертификация систем менеджмента качества
29-Обязательное подтверждение соответствия
30-Добровольное подтверждение соответствия
31-Добровольная сертификация услуг
32-Система классификации опасностей СГС
33-Аккредитация в РФ и за рубежом
34-Схемы сертификации в системе ГОСТ Р
35-Модульная оценка соответствия в ЕС

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

Учебные пособия

1.-Логанина В.И. Федосеев А.А Системы качества Учебное пособие. М.: Издательство "Книжный дом "Университет", 2008. - 358с.

2.-Логанина В. И , Карпова О.В., Тарасов Р.В. Разработка системы менеджмента качества на предприятиях. Практическое руководство. Учебное пособие. М.: Издательство "Книжный дом "Университет", 2008. - 148 с.

3.-Заика И.Т., Гительсон Н.И.. Документирование системы менеджмента качества. Учебное пособие. М.: КНОРУС, 2010. -192с.

4.-Деева В.А., Кобиашвили Н.А., Кобулов Б.А. Управление качеством: Учебное пособие. М.: ИД «Юриспруденция», 2009. -104 с.

5.-Дунченко Н.И., Магомедов М.Д., Рыбин А.В. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие. - 3-е изд.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. -212 с.

6.-Просветов Г.И. Управление качеством: задачи и решения.-М.: Альфа-Пресс, 2009. - 168 с.

7.-Техническое регулирование: Учебник/ Под ред..В.Г.Версана, Г.И. Элькина.-М.:ЗАО «Издательство Экономика», 2008.-678 с.

8.- Статистические методы повышения качества: Пер. с англ. под ред. Х. Кумэ. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 304 с.

9.-Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров .-М.-Издательство Юрайт,2013.-838 с.

Б) Дополнительная литература:

Нормативные документы

1-ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2-ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
3 .ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности
4-ГОСТ Р ИСО 10014-2015 Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества.
5-ГОСТ Р 40.003-2005 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр системы качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000)
6-ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ)
- Журнал «Компетентность». ISSN 1993-8780
- Журнал «Сертификация». ISSN 2219-0856
- Журнал «Методы менеджмента качества». ISSN: 2542-0437
- Журнал «Стандарты и качество». ISSN 0038-9692
- Журнал «Химическая Промышленность сегодня». ISSN 0023-110X
- Журнал Успехи в химии и химической технологии. ISSN 1506-2017

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 21).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы (обновить даты обращения):

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.04.2018).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/8/6/2 (дата обращения: 20.04.2018).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.01.2018).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 15.04. 2018).

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.02.2018).

6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 10.03.2018).

7. Интернет сайт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование, Росстандарт) www.gost.ru.

8. Интернет сайт ОАО «ВНИИС» (Всероссийский научно-исследовательский институт по сертификации), ВНИИС www.vniis.ru .

9. Интернет сайт Федеральной службы по аккредитации (Росаккредитация) http://fsa.gov.ru/

10. Интернет сайт Евразийской экономической комиссии http://www.eurasiancommission.org/

11.Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 20.04.2018).

12.Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов

высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/8/6/2 (дата обращения: 20.04.2018).

13.Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.01.2018).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента, обучающегося в бакалавриате, направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Основы технического регулирования и управления качеством» включает 2 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Курс изучается в 3-ом семестре. Формы итогового контроля: зачет в 3--ом семестре. Контроль текущей успеваемости и итоговый контроль знаний проводятся в соответствии с принятой в РХТУ им. Д.И.Менделеева рейтинговой системой оценки качества учебной работы студентов.

При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. Учебная программа дисциплины предусматривает подготовку и написание реферата по тематике курса. Эта работа выполняются в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу. Реферат выполняется в форме самостоятельного исследования по индивидуальной тематике.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться следующими основными принципами:

1 – сочетание в работе, с одной стороны, общепризнанных теоретических и практических положений и сведений, с другой, – результатов практических разработок в области химической продукции/ химической технологии;

2 – творческий аналитический подход к собранным материалам, исключающий их простое перечисление и изложение.

Выполнение реферата в первую очередь ориентировано на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной литературой, ресурсами Интернета, базами данных производителей.

Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций. При оформлении расчетной работы и реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления и ГОСТ 2.105-95.ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Основы технического регулирования и управления качеством» изучается в 3 семестре бакалавриата.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что студенты, имеют определенную подготовку по специальным дисциплинам профиля, полученную ими при обучении, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы научной дискуссии. Необходимо обращать внимание студентов на обоснование круга рассматриваемых вопросов, формулировки главных положений и определений, практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться связь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам дополнительную литературу по тематике занятия. Желательно стимулировать студентов к самостоятельной работе с литературными источниками, задавая вопросы и организуя их обсуждение в аудитории. ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «**Технология художественной обработки материалов» профиль «Технология художественной обработки материалов Технология художественной обработки материалов профиль «Технология художественной обработки материалов**» определяет требования к результатам усвоения образовательных программ через формирование профессиональных компетенций.

В процессе освоения дисциплины «Основы технического регулирования и управления качеством» используется асинхронное взаимодействие между преподавателем и студентами посредством сети "Интернет".

Лекция проводится по стандартной форме преподавания и выполняет информационную функцию. Для сокращения времени конспектирования материала, с целью освобождения времени на ответы студентам по излагаемому материалу используются методические приемы интерактивных методов обучения: преподаватель готовит к каждому занятию раздаточный информационный материал на бумажном носителе, часть необходимого информационного материала передается через сеть "Интернет". В начале лекции объявляется тема, во время проведения заключительной части занятия подводятся итоги, с учетом ответов на вопросы студентов.

Во время проведения практических занятий студенты запоминают материал, полученный от преподавателя заранее, в том числе через сеть "Интернет", общаются не только с преподавателем, но и между собой, что повышает эффективность процесса понимания, усвоения и творческого применения получаемых знаний. Практические занятия фактически включают элементы одного из методов обучения - «круглого стола», сочетания двух форм общения – беседы и групповой консультации. При этом происходит закрепление материала, и дополнительно раскрываются вопросы для самостоятельной работы. Анализ и оценка конкретных законодательных и нормативных документов активизирует учебно-познавательную деятельность студентов.

Самостоятельная работа - работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем за собой ведущую роль за работой конкретного студента). Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем. Самостоятельная работа студентов с участием преподавателей включает в себя: подготовку рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ; участие в работе студенческих конференций

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 29.03.04 **Технология художественной обработки материалов профиль «Технология художественной обработки материалов** .

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699 196 экз.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с :

-Порядком организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам- программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 №301)

-Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам- программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете им. Д.И.Менделеева (утвержден .решением. Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9).

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательной организации высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса(утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 №АК-44/05вн)

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС - http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора № 76-79$_3$/2013 от 25.12. 2013. Ссылка на сайт http: //www.garant.ru/ Сумма договора 397027-20. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресамб	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «**Основы технического регулирования и управления качеством»** проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Раздаточный материал на бумажном и электронном носителе

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные программными средствами; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	бессрочная
2	MicrosoftWindows 7Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	21	бессрочная
3	Антивирус Kaspersky (Касперский)	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	400	13.12.2018

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Техническое регулирование – нормативно-правовая	*Знать:* -основы технического регулирования и управления качеством; -законодательные и нормативно-правовые акты по техническому регулированию и управлению	Контрольная работа, зачет. доклад

база обеспечения качества	качеством; -перспективы технического развития и особенности деятельности организаций в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой сфере; -порядок составления, оформления и использования нормативных документов в области технического регулирования и управления качеством; -основные методы защиты производств, персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий . *Уметь:* -применять методы и использовать принципы стандартизации при разработке нормативных документов; -соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; -контролировать соблюдение технологической дисциплины; -эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование -принимать участие в процессах подтверждения соответствия разного уровня- аккредитации, приемке, экспертизе, лицензировании, госконтроле и надзоре; -применять методы контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; -анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; -использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и управлению качеством -использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции *Владеть:* -навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством; -методами исследования причин брака в производстве, мероприятиями по его устранению; -навыками разработки и оформления нормативно-технической документации	

	-навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; -навыками составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт оборудования; -навыками входного контроля сырья и материалов; -навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений *Обладать* следующими компетенциями: -способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2); -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профиле деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4); -способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)	
Модуль 2. Подтверждение соответствия-гарантия безопасности, конкурентоспособности и качества продукции и услуг	*Знать:* -основы технического регулирования и управления качеством; -законодательные и нормативно-правовые акты по техническому регулированию и управлению качеством; -перспективы технического развития и особенности деятельности организаций в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой сфере; -порядок составления, оформления и использования нормативных документов в области технического регулирования и управления качеством; -основные методы защиты производств, персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий . *Уметь:* -применять методы и использовать принципы стандартизации при разработке нормативных документов; -соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе	Контрольная работа, зачет. доклад

	защиты государственной тайны; -контролировать соблюдение технологической дисциплины; -эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование -принимать участие в процессах подтверждения соответствия разного уровня- аккредитации, приемке, экспертизе, лицензировании, госконтроле и надзоре; -применять методы контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; -анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; -использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и управлению качеством -использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции *Владеть:* -навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством; -методами исследования причин брака в производстве, мероприятиями по его устранению; -навыками разработки и оформления нормативно-технической документации -навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; -навыками составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт оборудования; -навыками входного контроля сырья и материалов; -навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений *Обладать* следующими компетенциями: -способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2); -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профиле деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	

	исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4); -способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с :

-Порядком организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам- программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 №301)

-Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам- программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете им. Д.И.Менделеева (утвержден .решением. Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9).

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательной организации высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса(утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А.Климовым от 08.04.2014 №АК-44/05вн)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Защита выпускной квалификационной работы (код Б3.Б.01.)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена к. т. н., доц., зав. кафедрой общей технологии силикатов А. И. Захаровым

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
2.	Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации	6
3.	Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	10
4.	Содержание государственной итоговой аттестации	10
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам выпускной квалификационной работы	12
6.	Оценочные средства для контроля освоения выпускной квалификационной работы	16
6.1.	Примерная тематика выпускной квалификационной работы	16
6.2.	Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы	17
6.3.	Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы	18
7.	Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	20
7.1.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	20
7.2.	Средства обеспечения освоения дисциплины	20
8.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	22
9.	Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	24
9.1.	Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации	24
9.2.	Перечень лицензионного программного обеспечения	24
10.	Требования к оценке качества освоения программ	25
11.	Особенности проведения государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам бакалавриата, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов».

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Бакалавр». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе бакалавриата проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии художественной обработки материалов.

Целью государственной итоговой аттестации является объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника университета по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов», его готовности к выполнению профессиональных задач.

Задачи государственной итоговой аттестации – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем

продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации (ГИА) допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов»

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

– стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);

– пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);

– культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

– готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);

– готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);

– готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

– знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9);

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);

– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

– способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6);

– способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);

– готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);

– способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);

– способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

– способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

– способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);

– способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);

– способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);

– способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);

– готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);

– способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);

– способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);

– способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);

– готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

– способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);

– способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);

– способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);

– готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);

– способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);

– способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);

– способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);

– способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);

– способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) студент должен:

знать:

– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ для планирования и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью;

– физико-химические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов для выбора материала и технологии его обработки;

– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

уметь:

– самостоятельно выбрать художественные критерии для оценки эстетической ценности готовых объектов, выявлять перспективные направления научных исследований, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции

– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий провести исторический анализ технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий;

– выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, установки и методики для проведения контроля продукции;

– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;

владеть:

– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

– способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства

– к организации и контролю работы коллектива по выпуску изделий,

– навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;

– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре (4 курс) обучения в объеме 216 ч (6 ЗЕТ).

Виды учебной работы	Всего		
	В зач. ед.	В акад. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**	**162**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**216**	**162**
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	216	162
Вид контроля:	**Защита ВКР**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация бакалавров – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «бакалавр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки бакалавриата. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

– выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);
– задание на выполнение ВКР;
– отзыв руководителя ВКР;
– рецензия на ВКР;
– графическую часть квалификационной работы,
– изделие, макеты или представительные образцы разработанного материала
– презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

– доклад.
– портфолио

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации бакалавра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Компетенции	Защита ВКР
В результате освоения дисциплины студент должен:	
***Знать*:**	
– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ для планирования и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью;	+
– физико-химические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов для выбора материала и технологии его обработки;	+
– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;	+
Уметь:	
– самостоятельно выбрать художественные критерии для оценки эстетической ценности готовых объектов, выявлять перспективные направления научных исследований, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции	+
– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий провести исторический анализ технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий;	+
– выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, установки и методики для проведения контроля продукции;	+
– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;	+
Владеть:	

– …; методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;	
– способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства	
– к организации и контролю работы коллектива по выпуску изделий,	
– навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;	
– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.	
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенции:	
общекультурные	
– стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);	+
– пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);	+
– культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);	+
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);	+
– готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);	+
– готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);	+

– готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);	+
– знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);	+
– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9);	+
– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).	+
– общепрофессиональными	
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);	+
– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);	+
– способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);	+
– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);	+
– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+
– способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6); –	
– способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов	+

(ОПК-7);	
– готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);	+
– способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия (ОПК-9);	+
– способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);	+
– способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).	+
профессиональными	
– способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);	+
– способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+
– способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);	+
– способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);	+
– готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции (ПК-5);	+
– способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции (ПК-6);	+
– способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);	+
– способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью (ПК-8);	+

– готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);	+
– способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10);	+
– способностью к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11);	+
– способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);	+
– готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);	+
– способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);	+
– способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);	+
– способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16);	+
– способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);	+
– способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18)	+

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Примерная тематика выпускной квалификационной работы

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Витраж в технике тиффани, выполненный с использованием нетрадиционных материалов.
2. Керамический материал с моделированием фактуры.
3. Кремнеземистый бетон для использования в парковой скульптуре.

4. Теплоизоляционный материал с декоративной поверхностью.
5. Набор керамической посуды для тепловой обработки.
6. Воспроизведение древних японских глазурей.
7. Разработка форм стеклянных салатников для способа центробежного литья.
8. Декоративные неорганические покрытия с повышенной термостойкостью.
9. Пластифицированное вяжущее для 3D-формования скульптур.
10. Разработка керамических элементов огнеприпаса для обжига художественных изделий.
11. Модульные межкомнатные перегородки на основе вяжущих.
12. Способы декорирования керамических изделий с высоким рельефом.
13. Пигменты на основе сложных оксидов для декорирования фарфора.
14. Декоративные эффекты на поверхности стеклоизделий, полученные химическими способами.
15. Использование стеклянных пеногранул для создания декоративного слоя поверхности строительных изделий.

6.2 Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, результаты экспериментальной научной работы (или технологические расчеты), в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-ей контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объём заимствования.

6.3 Итоговый контроль освоения выпускной квалификационной работы

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде Университета. Логины и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9.

Критерии для оценки ВКР

Оценка ***«отлично»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;

– содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;

– изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;

– промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;

– публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;

– все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

– содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;

– изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;

– промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– соблюдены основные требования к оформлению научных работ;

– публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;

– текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

– содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;

– изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;

– выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;

– в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;

– значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется за ВКР при следующих условиях:

– введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;

– содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;

– работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;

– выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

– не соблюдены требования к оформлению научных работ;

– в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;

– большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют больший объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал Стекло и керамика (Glass and Ceramics) ISSN 0131-9582
- Журнал Техника и технология силикатов ISSN 2076-0655
- Журнал Физика и химия стекла ISSN 0132-6651
- Журнал Цемент и его применение ISSN 1607-8837
- Журнал Строительные материалы ISSN 0585-430X
- Журнал Дизайн. Материалы. Технология. ISSN 1990-8997
- Журнал Труды Академии технической эстетики и дизайна ISSN 2307-9460
- Журнал Декоративно-прикладное искусство и образование ISSN 2311-6773

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:
Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

7.2. Средства обеспечения государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).

– Федеральные государственные образовательные стандарты

высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 25.08.2017).

– «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РТХУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_gia_1.pdf (дата обращения: 29.06.2017).

– Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РТХУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_VKR.pdf (дата обращения: 29.06.2017).

Для подготовки и защиты ВКР студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – режим доступа: httf://www.fcior.edu.ru (дата обращения 11.12.2015).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения:). 11.12.2015

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы по направлению *Код и наименование направления подготовки*, профиль «*Наименование профиля*».

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждых 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Оборудование, необходимое для проведения государственной итоговой аттестации

Перечень оборудования для обеспечения проведения государственной итоговой аттестации: презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

9.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
5	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочная
6	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочная
7	Nero Multimedia Suite	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.1 Выполнение научных исследований и изготовление образцов и изделий.	***Знает*** - порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ для планирования и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью; - физико-химические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов для выбора материала и технологии его обработки; ***Умеет*** - самостоятельно выбрать художественные критерии для оценки эстетической ценности готовых объектов, выявлять перспективные направления научных исследований, проводить экспериментальные исследования, - осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий провести исторический анализ технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий; - выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, установки и методики для проведения контроля продукции; - работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

	Владеет - методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; - способностью к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства к организации и контролю работы коллектива по выпуску изделий, - навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;.	
Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований. 1.2 Подготовка научного доклада, изделий и презентации.	***Знает*** - основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада; ***Умеет*** - анализировать и интерпретировать полученные результаты; определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции ***Владеет*** - способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.	Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.

11. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата,

программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История технологии вяжущих материалов (код Б1.В.ДВ.02.03)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена профессором кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов, д.т.н. Потаповой Е. Н.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	5
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4	Содержание дисциплины	7
	4.1 Разделы дисциплины и виды занятий	7
	4.2 Содержание разделов дисциплины	10
5	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	11
6	Практические и лабораторные занятия	14
	6.1 Практические занятия	14
	6.2 Лабораторные занятия	15
7	Самостоятельная работа	15
8	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	15
	8.1 Примерная тематика рефератов	16
	8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	17
	8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)	23
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
	9.1 Рекомендуемая литература	25
	9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации	26
	9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины	26
10	Методические указания для обучающихся	27
11	Методические рекомендации преподавателям	28
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	30
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	35
	13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе	35
	32.2 Учебно-наглядные пособия	35
	13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	35
	13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	35
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	36
14	Требования к оценке качества освоения программы	37
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	42

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии стекла и ситаллов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д. И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Цель дисциплины «История технологии вяжущих материалов» - приобретение студентами знаний об основных достижениях в создании и развитии технологии вяжущих материалов с Древнего мира до настоящего времени.

Основная задача дисциплины – показать место вяжущих материалов и технологий их получения в истории человеческой цивилизации. Задачами дисциплины являются также: изучение истории появления и развития разных видов вяжущих материалов, особенности способов их получения и применения в зависимости от региона, установление их связи с общим развитием науки и техники.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- рассмотрения основ технологий вяжущих материалов, как наиболее древних искусственных материалов, имеющих широчайшую сырьевую базу и уникальные эксплуатационные свойства;
- изучения истории развития вяжущих материалов на основе глины стран Древнего Востока и Мезоамерики;
- изучения истории развития производства гипсовых вяжущих веществ, начиная с Древнего Египта, и заканчивая Россией;
- изучения истории развития производства известковых вяжущих материалов;
- изучения истории развития производства цементных вяжущих в XIX – XXI вв.;
- рассмотрения мировых достижений в технологии производства вяжущих материалов в XXI в.

Курс дисциплины «История технологии вяжущих материалов» читается в 6 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «История технологии вяжущих материалов» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (**ОК-3**);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (**ОК-7**);

Общепрофессиональных: готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (**ОПК-8**);

Профессиональных: готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (**ПК-13**).

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

знать:

- классификацию вяжущих материалов по составам, структуре и областям применения;
- историю возникновения и развития технологий получения вяжущих материалов в различных странах мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до наших дней;
- основные виды способов декорирования изделий из вяжущих материалов с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе вяжущих;

уметь:

- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор вяжущих материалов для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;

- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;
- использовать исторические примеры видов изделий из вяжущих материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;

владеть:

- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта;
- критериями выбора изделий из вяжущих материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**
Аудиторные занятия:	**2,7**	**96**
Лекции (Л)	1,8	64
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32
Самостоятельная работа (СР):	**2,3**	**84**
Подготовка к практическим занятиям	0,5	18
Подготовка к контрольным работам	0,5	18
Реферат и другие виды самостоятельной работы	0,8	30
Подготовка к зачету	0,5	18
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,7**	**72**
Лекции (Л)	1,8	48
Практические занятия (ПЗ)	0,9	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,3**	**63**
Подготовка к практическим занятиям	0,5	13,5
Подготовка к контрольным работам	0,5	13,5
Реферат и другие виды самостоятельной работы	0,8	22,5

Подготовка к зачету	0,5	13,5
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции Л	Практические занятия ПР	Лабораторные работы ЛР	**Самостоятельная работа СР**
6 семестр						
	Введение	**3**	**2**	**-**	**-**	**1**
	Основы технологии вяжущих материалов. Место вяжущих материалов в истории человеческой цивилизации					
1	**Модуль 1. История технологии вяжущих веществ на основе глины**	**21**	**7**	**4**	**-**	**10**
1.1	Особенности состава и свойств глины, как вяжущего материала.	7	1	4	-	2
1.2	История строительства глинобитных домов, зиккуратов, адобов и саманов.	4	2	-	-	2
1.3	Пирамиды Древнего Египта – кто, когда и как строил?	5	2	-	-	3
1.4	Пирамиды в других странах – цивилизация майя, китайские и перуанские пирамиды.	3	1	-	-	2
1.5	Использование полигональной кладки в лабиринтных строениях минойской цивилизации	2	1			1
2	**Модуль 2. История технологии гипсовых вяжущих**	**37**	**12**	**8**	**-**	**17**

2.1	Классификация гипсовых вяжущих веществ.	5	2	-	-	3
2.2	Состав и свойства гипсовых вяжущих.	13	2	8	-	3
2.3	Гипсовые вяжущие материалы (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Передней Азии, Древней Греции и Древнем Риме, Западной Европе, Средней Азии, России.	19	8	-	-	11
3	**Модуль 3. История технологий известковых вяжущих**	**48**	**16**	**8**	**-**	**24**
3.1	Классификация известковых вяжущих материалов. Состав и свойства известковых вяжущих.	13	2	8	-	3
3.2	Обжиг извести. Получение известковых вяжущих.	5	2	-	-	3
3.3	Известковые вяжущие (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Древних Китае и Индии, Древнем Риме, Древней Греции, и Древней Руси.	11	4	-	-	7
3.4	Появление гидравлических растворов. Гидравлическая известь.	8	3	-	-	5
3.5	Первое производство автоклавных силикатных изделий.	5	2	-	-	3
3.6	Штукатурные основания под фрески. Современные декоративные штукатурки.	6	3	-	-	3
4	**Модуль 4. История технологий цементных вяжущих**	**40**	**15**	**8**	**-**	**17**
4.1	Получения	13	2	8	-	3

	портландцемента: сырьевые материалы, способы производства, обжиг цементного клинкера, помол клинкера с добавками.					
4.2	Создание гидравлических цементов. Производство романцемента в Европе и России.	7	4	-	-	3
4.3	Изобретение портландцемента. Развитие науки и техники о цементе.	6	3	-	-	3
4.4	Производство портландцемента в Европе, США. Первые цементные заводы в России: в Гроздеце, Риге, Щурово, Пунане-Кунда, Подольске, Новороссийске, Вольске, Брянске, Воскресенске.	8	3	-	-	5
4.5	Производство цемента в СССР, России и в мире. Современный цементный завод.	6	3	-	-	3
5	**Модуль 5. Перспективы развития технологии вяжущих материалов**	**31**	**12**	**4**	**-**	**15**
5.1	Современные разновидности портландцемента: высокопрочные и быстротвердеющие цементы, декоративные и многокомпонентные цементы, тампонажные цементы.	9	2	4	-	3
5.2	Специальные виды цементов: алюминатные цементы, расширяющиеся и напрягающие цементы.	5	2	-	-	3
5.3	Бетон и железобетон:	9	4	-	-	5

	использование в различных отраслях, монолитный железобетон, высокотехнологический бетон, прозрачный бетон. Использование бетона в далёких от строительства областях – судостроении, авиации, железнодорожном транспорте.					
5.4	Железобетон – основной конструкционный материал современности. Использование современных композитных материалов для создания принципиально новых конструкций строений и высокотехнологичных зданий.	8	4	-	-	4
	Всего часов	**180**	**64**	**32**	**-**	**84**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Основы технологии вяжущих материалов. Место вяжущих материалов в истории человеческой цивилизации Технология, как совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности. Вяжущие системы. Классификация вяжущих веществ по условиям проявления вяжущих свойств и по областям применения. Растворы и бетоны.

Модуль 1. История технологии вяжущих веществ на основе глины

1.1. Состав и свойства глины.

1.2. Глинобитные дома, зиккураты, адобы и саманы.

1.3. Пирамиды Древнего Египта – кто, когда и как строил?

1.4. Пирамиды в других странах – цивилизация майя, китайские и перуанские пирамиды.

1.5. Использование полигональной кладки в лабиринтных строениях минойской цивилизации.

Модуль 2. История технологий гипсовых вяжущих

2.1. Классификация гипсовых вяжущих веществ.

2.2. Состав и свойства гипсовых вяжущих.

2.3. Гипсовые вяжущие материалы (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Передней Азии, Древней Греции и Древнем Риме, Западной Европе, Средней Азии, России.

Модуль 3. История технологий известковых вяжущих

3.1. Классификация известковых вяжущих материалов. Состав и свойства известковых вяжущих.

3.2. Обжиг извести. Получение известковых вяжущих.

3.3. Известковые вяжущие (состав, получение, применение) в Древнем Египте, Древних Китае и Индии, Древнем Риме, Древней Греции, и Древней Руси.

3.4. Появление гидравлических растворов. Гидравлическая известь.

3.5. Первое производство автоклавных силикатных изделий.

3.6. Штукатурные основания под фрески. Современные декоративные штукатурки.

Модуль 4. История технологий цементных вяжущих

4.1. Получения портландцемента: сырьевые материалы, способы производства, обжиг цементного клинкера, помол клинкера с добавками.

4.2. Создание гидравлических цементов. Производство романцемента в Европе и России.

4.3. Изобретение портландцемента. Развитие науки и техники о цементе.

4.4. Производство портландцемента в Европе, США. Первые цементные заводы в России: в Гроздеце, Риге, Щурово, Пунане-Кунда, Подольске, Новороссийске, Вольске, Брянске, Воскресенске.

4.5. Производство цемента в СССР, России и в мире. Современный цементный завод.

Модуль 5. Перспективы развития технологии вяжущих материалов.

5.1. Современные разновидности портландцемента: высокопрочные и быстротвердеющие цементы, декоративные и многокомпонентные цементы, тампонажные цементы.

5.2. Специальные виды цементов: алюминатные цементы, расширяющиеся и напрягающие цементы.

5.3. Бетон и железобетон: использование в различных отраслях, монолитный железобетон, высокотехнологический бетон, прозрачный бетон. Использование бетона в далёких от строительства областях – судостроении, авиации, железнодорожном транспорте.

5.4. Железобетон – основной конструкционный материал современности. Использование современных композитных материалов для создания принципиально новых конструкций строений и высокотехнологичных зданий.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
Знать:					
- классификацию вяжущих материалов по составам, структуре и областям применения;		+	+	+	+
- историю возникновения и развития технологий получения вяжущих материалов в различных странах мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до наших дней;	+	+	+	+	+
- основные виды способов декорирования изделий на основе вяжущих материалов с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;		+			+
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе вяжущих					+
Уметь:					
- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор вяжущих материалов для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;	+	+	+	+	+

- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов изделий из вяжущих материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+ + +
Владеть:					
- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта; - критериями выбора изделий из вяжущих материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов	+ +	+ +	+ 	+ +	+ +
Общекультурные компетенции:					
- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (**ОК-3**); - готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным	+	+	+	+	+

традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (**ОК-7**);	+	+	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:					
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (**ОПК-8**);	+	+	+	+	+
Профессиональные компетенции:					
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (**ПК-13**).	+	+	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «История технологий вяжущих материалов» в объеме 16 ч. (0,45 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
1.	- использование глины в качестве вяжущего материала при строительстве древних сооружений; - пирамиды Древнего Египта и других цивилизаций – форма,

	технологии сооружения;
2.	- выбор состава гипсового вяжущего в зависимости от функциональных свойств сооружений; - особенности технологий получения гипсовых вяжущих материалов в разных странах;
3.	- изменение свойств известковых вяжущих в зависимости от их состава; - нанесение декоративных штукатурных покрытий;
4	- способы получения роман- и портландцементов; - отличие цементов от гипсовых и известковых вяжущих;
5	- влияние состава вяжущего материала на свойства бетона; - армирование конструкции – одно из направлений в создании высокотехнологичных материалов.

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «История технологий вяжущих материалов» предусмотрена самостоятельная работа учащегося в объёме 84 ч. (2,3 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче зачёта по курсу.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства программы формируется из оценок за текущие работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на экзамене. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается:

- из оценки за выполнение лабораторных работ (максимальная оценка 25 баллов);

- оценок за контрольные работы по каждому из пяти модулей программы (максимальная оценка за пять контрольных работ – 75 баллов).

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 100 баллов.

8.1 Примерная тематика реферата

Максимальная оценка реферата – 25 баллов

1. Материалы и технология строительства глинобитных домов.
2. Особенности строительства зиккуратов, адобов и саманов.
3. Применение вяжущих на основе глины в Древнем Египте.
4. Применение вяжущих на основе глины в Древней Греции.
5. Применение вяжущих на основе глины в Древнем Риме.
6. Применение вяжущих на основе глины в Древней Индии.
7. Применение вяжущих на основе глины в Древнем Китае.
8. Применение вяжущих на основе глины в Передней Азии.
9. Применение вяжущих на основе глины в Средней Азии.
10. Материалы для строительства пирамид в Древнем Египте.
11. Материалы для строительства китайских пирамид.
12. Материалы для строительства перуанских пирамид.
13. Пирамиды цивилизации майя.
14. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древнем Египте.
15. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древнем Риме.
16. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древней Греции.
17. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древней Индии.
18. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древнем Китае.
19. Получение и применение гипсовых вяжущих в Передней Азии.
20. Получение и применение гипсовых вяжущих в Средней Азии.
21. Получение и применение гипсовых вяжущих в Древней Америке.
22. Получение и применение гипсовых вяжущих в Западной Европе.
23. Получение и применение гипсовых вяжущих в России.
24. Получение и применение известковых вяжущих в Древнем Египте.
25. Получение и применение известковых вяжущих в Древнем Риме.
26. Получение и применение известковых вяжущих в Древней Греции
27. Получение и применение известковых вяжущих в Древней Индии.
28. Получение и применение известковых вяжущих в Древнем Китае.
29. Получение и применение известковых вяжущих в Передней Азии.
30. Получение и применение известковых вяжущих в Средней Азии.
31. Получение и применение известковых вяжущих в Древней Руси.
32. Штукатурные основания настенной живописи церквей и соборов на Руси.
33. История создания романцемента.
34. Открытие искусственного гидравлического цемента.

35.Изготовление «паркеровского» цемента в России.
36.Строительство Римского Пантеона
37.Строительство Эдистонского маяка.
38.Исследования Е. Челиева по производству строительных растворов.
39.Печи для получения «паркеровского» цемента.
40.Развитие производства цемента в IX в.
41.Развитие производства цемента в XX в.
42.Развитие производства цемента в России в XX в. (до 1990 г.).
43. Развитие производства цемента в России после 1990 г.
44.Изобретение бетона и железобетона.
45.Современные виды бетонов.

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Понятие «Технология». Классификация вяжущих веществ.
2. Вяжущие системы. Растворы. Вяжущие системы. Бетоны.
3. Воздушные и гидравлические вяжущие
4. Классификация вяжущих веществ по условиям проявления вяжущих свойств.
5. Классификация вяжущих веществ по областям применения.
6. Состав строительных растворов.
7. Воздушные вяжущие вещества.
8. Гидравлические вяжущие вещества.
9. Автоклавные вяжущие.
10. Термоотверждающие вяжущие.
11. Основные свойства строительных растворов.
12. Состав бетонов.
13. Основные свойства бетонов.
14. Глина – простейшее вяжущее вещество.
15. Состав различных глин.
16. Структура различных глин.
17. Свойства различных глин.
18. Заполнители, вводимые в глиняные растворы.
19. Определение пластичности глиняного раствора.
20. Глина, как вяжущий материал древности.
21. Использование глины при строительстве глинобитных домов.
22. Использование глины при строительстве зиккуратов.
23. Состав и свойства глинобетона.
24. Саман, как композиционный материал.
25. Изготовление адоба.
26. Мастаба – «дом после жизни».
27. Использование материалов на основе глины для строительства мастабá.

28. Использование глины для устройства фундаментов в постройках античного Хорезма.
29. Материалы для строительства египетских пирамид.
30. Геополимеры – материалы для египетских построек.
31. Технология изготовления блоков из геополимеров.
32. Использование геополимеров в настоящее время.
33. Гипотезы о строительстве египетских пирамид.
34. Особенности строительства пирамиды Хеопса.
35. Технология строительства пирамиды Хеопса.
36. Ступенчатые пирамиды цивилизации майя.
37. Особенности пирамид Теотиукана.
38. Материалы для строительства китайских и перуанских пирамид.
39. Бетонные постройки в Теотиуакане – «Городе богов».
40. Сооружение бетонных каналов в Теотиуакане.
41. Роль слюды при строительстве сооружений.
42. Кирпичная кладка в китайских пирамидах.
43. Воины терракотовой армии
44. Отличие в конструкциях китайских и египетских пирамид.
45. Геополимерная теория бетонирования и каменного литья.
46. Применение вяжущих на основе глин в Древнем Египте.
47. Применение вяжущих на основе глин в Древней Греции и Древнем Риме.
48. Применение вяжущих на основе глин в Древней Индии и Древнем Китае.
49. Применение вяжущих на основе глин в Передней и Средней Азии.
50. Место глины, как вяжущего материала, в современном строительстве.

Модуль 2. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Классификация гипсовых вяжущих материалов.
2. Низкообжиговые гипсовые вяжущие.
3. Высокообжиговые гипсовые вяжущие.
4. Состав различных гипсовых вяжущих материалов.
5. Свойства различных гипсовых вяжущих материалов.
6. Состав гипсовых вяжущих в Древнем Египте.
7. Получение гипсовых вяжущих в Древнем Египте.
8. Применение гипсовых вяжущих в Древнем Египте.
9. Алебастр, как вяжущее вещество, и как отделочный камень.
10. Состав египетских погребальных масок.
11. Состав древней египетской штукатурки.
12. Свойства древней египетской штукатурки.
13. Состав гипсовых вяжущих в Передней Азии.
14. Получение гипсовых вяжущих в Передней Азии.
15. Применение гипсовых вяжущих в Передней Азии.
16. Особенности использования гипсовых растворов в Передней Азии.
17. Использование гипсовых растворов в древней Месопотамии.

18. Состав гипсовых вяжущих в Древней Греции и Древнем Риме.
19. Получение гипсовых вяжущих в Древней Греции.
20. Получение гипсовых вяжущих в Древнем Риме.
21. Применение мраморного стукко для имитации настоящего камня.
22. Имитация мрамора с использованием гипсовых вяжущих.
23. Применение гипсовых вяжущих в Древней Америке.
24. Применение гипсовых вяжущих в Древней Греции.
25. Применение гипсовых вяжущих в Древнем Риме.
26. Применение гипсовых вяжущих в Древней Индии.
27. Состав гипсовых вяжущих в Западной Европе.
28. Получение гипсовых вяжущих в Западной Европе.
29. Применение гипсовых вяжущих в Западной Европе в VII-VIII в.
30. Применение гипсовых вяжущих в Западной Европе в X-XII в.
31. Применение гипсовых вяжущих в Западной Европе в XV в.
32. Высокообжиговый кейперовский гипс.
33. Применение гипсового раствора на высокообжиговом гипсе в Германии.
34. Изготовление бесшовных полов из кейперовского гипса.
35. Печь Якоби для обжига гипса.
36. Состав штукатурок для итальянской фресковой живописи.
37. Особенности состава гипсовых вяжущих в Средней Азии.
38. Стенная роспись «кундаль».
39. Получение гипсовых вяжущих в Средней Азии.
40. Печи хумдан для обжига гипса.
41. Введение добавок для повышения водостойкости и долговечности ганчевых растворов.
42. Глиногипс – новое вяжущее в Средней Азии.
43. Применение гипсовых вяжущих в Средней Азии.
44. Использование гипсовых вяжущих в антисейсмических растворах.
45. Состав гипсовых вяжущих в России.
46. Получение гипсовых вяжущих в России.
47. Применение гипсовых вяжущих в России в XVIII-XIX в.
48. Применение гипсовых вяжущих в России в XIX-XX в.
49. Добавки к гипсовому вяжущему для получения водостойкого материала.
50. Гипсовое вяжущее – добавка в известковые растворы.

Модуль 3. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Классификация известковых вяжущих.
2. Воздушная известь.
3. Гидравлическая известь.
4. Состав известковых вяжущих.
5. Свойства известковых вяжущих.
6. Устройство древних печей для обжига известняка.
7. Римская печь для обжига известняка.

8. Гашеная и негашеная известь.
9. Гашение извести у древних народов.
10. Выдерживание извести в творильных ямах.
11. Состав известковых вяжущих в Древнем Египте.
12. Получение известковых вяжущих в Древнем Египте.
13. Применение известковых вяжущих в Древнем Египте.
14. Состав известковых вяжущих в Древнем Китае.
15. Получение известковых вяжущих в Древнем Китае.
16. Применение известковых вяжущих в Древнем Китае.
17. Технология строительства китайской стены.
18. Использование рисового отвара для повышения прочности извескового вяжущего.
19. Состав известковых вяжущих в Древней Индии.
20. Получение известковых вяжущих в Древней Индии.
21. Изготовление грунтов на основе извести для стенной живописи в Древней Индии.
22. Применение известковых вяжущих в Древней Индии.
23. Применение известковых растворов в Передней Азии.
24. Состав известковых вяжущих в Древней Греции.
25. Получение известковых вяжущих в Древней Греции.
26. Применение известковых вяжущих в Древней Греции.
27. Состав известковых вяжущих в Древнем Риме.
28. Виды бетона для строительства Колизея.
29. Особенности бетонов при сооружении Римского Пантеона.
30. Особенности бетонов при сооружении Римского Колизея.
31. Получение известковых вяжущих в Древнем Риме.
32. Применение известковых вяжущих в Древнем Риме.
33. Сооружение акведуков на гидравлических растворах.
34. Использование пуццолановых добавок для создания новых бетонов.
35. Виды римской каменной опалубки-облицовки.
36. Укладка каменного бетона по О. Шуатре.
37. Особенности технологии изготовления римского бетона.
38. Влияние уплотнения бетонной смеси на прочность раствора.
39. Использование отходов гончарного производства для изготовления гидравлических вяжущих.
40. Выбор заполнителей для Римского бетона.
41. Открытие гидравлической извести при строительстве Эдистонского маяка.
42. Состав известковых вяжущих в Древней Руси.
43. Получение известковых вяжущих в Древней Руси.
44. Применение известковых вяжущих в Древней Руси.
45. Развитие производства известковых вяжущих в России.
46. Учреждение Каменного приказа в Москве.
47. Производство силикатного кирпича в России.

48. Технология изготовления известкового теста для штукатурки под роспись в Древней Руси.
49. Состав известкового левкаса для фресковой живописи в России.
50. Использование живых микроорганизмов (бактерий) для преобразования почвы.

Модуль 4. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Материалы, необходимые для получения портландцемента.
2. Получение портландцементного клинкера.
3. Получение портландцемента.
4. Состав портландцементного клинкера.
5. Свойства портландцемента.
6. Современные технологии получения цементного клинкера.
7. Получение цемента из «глинистых почек» Дж. Паркером.
8. Производство цементных «галет» во Франции.
9. Развитие теории гидравлических цементов в работах И. Фукса.
10. Состав и свойства романцемента.
11. Производство романцемента в России.
12. Создание портландцемента в Англии Дж. Аспдиным.
13. Разработка и создание портландцемента в России Егором Челиевым.
14. Особенности получения цемента Е.Челиевым и Дж. Аспдиным.
15. А.Р.Шуляченко – «отец русского цемента».
16. Развитие науки и техники производства цемента в России в конце 19 в.
17. Д. И. Менделеев – горячий поборник организации широкого производства цемента в России.
18. Развитие производства цемента во Франции во второй половине 19 в.
19. Развитие производства цемента в Германии во второй половине 19 в.
20. Первые цементные заводы в США.
21. Изобретение вращающейся печи.
22. Производство портландцемента в России в конце 19 в.
23. Первый цементный завод в Российской империи в Гродзеце.
24. Цементный завод в Риге.
25. Цементный завод в Риге.
26. Щуровский цементный завод – первый цементный завод в границах современной России.
27. В.П. Ливен – исследователь состава сырьевых материалов.
28. Цементный завод Московского Акционерного Общества – «прародитель» Подольского цементного завода.
29. Создание новороссийской группы цементных заводов.
30. Строительство цементных заводов в Поволжье.
31. Новая технология производства цемента на Мальцовском заводе.
32. Проектирование и строительство цементных заводов в Подмосковье.
33. Причины «бурного» строительства цементных заводов.
34. Томас Эдисон – изобретатель печи для обжига цементного клинкера.
35. Виды обжиговых агрегатов для получения цементного клинкера.

36. Добыча сырья и его обжиг на первых цементных заводах.
37. Условия труда рабочих на первых цементных производствах.
38. Развитие цементной промышленности в Советском Союзе.
39. Производство портландцемента в современной России.
40. Современный цементный завод.
41. Проблемы и перспективы развития цементной промышленности.
42. Перспективы развития науки о цементе.

Модуль 5. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Разновидности портландцемента – высокопрочный цемент. Состав цемента. История создания.
2. Разновидности портландцемента – высокопрочный цемент. Свойства цементы. История создания.
3. Разновидности портландцемента – быстротвердеющий цемент. Состав цемента. История создания.
4. Разновидности портландцемента – быстротвердеющий цемент. Свойства цемента. История создания.
5. Разновидности портландцемента – декоративный цемент. Состав цемента. История создания.
6. Разновидности портландцемента – декоративный цемент. Свойства цемента. История создания.
7. Разновидности портландцемента – многокомпонентный цемент. Состав цемента. История создания.
8. Разновидности портландцемента – многокомпонентный цемент. Свойства цемента. История создания.
9. Разновидности портландцемента – тампонажный цемент. Состав цемента. История создания.
10. Разновидности портландцемента – тампонажный цемент. Свойства цемента. История создания.
11. Разновидности портландцемента – дорожный цемент. Состав цемента. История создания.
12. Разновидности портландцемента – дорожный цемент. Свойства цемента. История создания.
13. Специальные цементы. Глиноземистый цемент. История создания.
14. Специальные цементы. Высокоглиноземистый цемент. История создания.
15. Специальные цементы. Ангидрито-глиноземистый цемент. История создания.
16. Специальные цементы. Белито-глиноземистый цемент. История создания.
17. Специальные цементы. Водонепроницаемый расширяющийся цемент. История создания.
18. Специальные цементы. Гипсоглиноземистый расширяющийся цемент. История создания.

19. Специальные цементы. Расширяющийся портландцемент. История создания.
20. Специальные цементы. Напрягающий цемент. История создания.
21. Бетон – материал с тысячелетней историей.
22. Использование вяжущих материалов в бетонах.
23. Франция – Родина железобетона.
24. Использование вяжущих материалов в бетоне и железобетоне.
25. Современные тенденции в развитии технологии вяжущих материалов.
26. Применение бетона и железобетона в строительстве.
27. Монолитный бетон.
28. Высокотехнологичные бетоны.
29. Прозрачный бетон.
30. Применение бетона и железобетона в судо- и самолетостроении.
31. Строительство сооружений из бетона на Луне.
32. Железобетон - основной конструкционный материал современности.
33. Архитектурное освоение железобетона.
34. Современные тенденции в развитии технологии бетона и железобетона.
35. Использование
36. Использование 3D-принтера для получения новых конструктивных элементов и форм.
37. Использование современных композитных материалов для создания принципиально новых конструкций строений и высокотехнологичных зданий.

8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачёт)

1. Понятие «Технология». Классификация вяжущих веществ.
2. Вяжущие системы. Растворы и бетоны.
3. Классификация вяжущих веществ по условиям проявления вяжущих свойств.
4. Классификация вяжущих веществ по областям применения.
5. Состав и основные свойства строительных растворов.
6. Состав и основные свойства бетонов.
7. Состав, структура и свойства глины.
8. Материалы для получения глиняных растворов. Заполнители, вводимые в глиняные растворы.
9. Глинобитные дома, зиккураты, адобы и саманы.
10. Геополимерная теория бетонирования и каменного литья.
11. Материалы для строительства пирамид.
12. Геополимеры – материалы для египетских построек.
13. Особенности строительства пирамиды Хеопса.
14. Отличие в конструкциях китайских и египетских пирамид.
15. Место глины, как вяжущего материала, в современном строительстве.
16. Классификация гипсовых вяжущих материалов.
17. Состав и свойства различных гипсовых вяжущих материалов.

18. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в Древнем Египте.
19. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в Передней Азии.
20. Особенности использования гипсовых растворов в Передней Азии.
21. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в Древней Греции и Древнем Риме.
22. Имитация мрамора с использованием гипсовых вяжущих.
23. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в Западной Европе.
24. Печь Якоби для обжига гипса.
25. Состав штукатурок для итальянской фресковой живописи.
26. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в Средней Азии.
27. Использование гипсовых вяжущих в антисейсмических растворах.
28. Состав, получение и применение гипсовых вяжущих в России.
29. Классификация известковых вяжущих.
30. Состав и свойства известковых вяжущих.
31. Устройство древних печей для обжига известняка.
32. Состав, получение и применение известковых вяжущих в Древнем Египте.
33. Состав, получение и применение известковых вяжущих в Древних Китае и Индии.
34. Изготовление грунтов на основе извести для стенной живописи в Древней Индии.
35. Состав, получение и применение известковых вяжущих в Древней Греции.
36. Состав, получение и применение известковых вяжущих в Древнем Риме.
37. Виды бетона, используемого при строительстве Колизея.
38. Особенности бетона, применяемого при сооружении Римского Пантеона.
39. Сооружение акведуков на гидравлических растворах.
40. Особенности технологии изготовления римского бетона.
41. Состав, получение и применение известковых вяжущих в Древней Руси.
42. Появление гидравлических растворов. Гидравлическая известь.
43. Автоклавные силикатные материалы.
44. Штукатурные основания под фрески в Древней Руси.
45. Состав известкового левкаса для фресковой живописи в России.
46. Современные декоративные штукатурки.
47. Создание гидравлических цементов.
48. Получение и свойства портландцемента.
49. Получение цемента из «глинистых почек» Дж. Паркером в Англии и цементных «галет» во Франции.
50. Развитие теории гидравлических цементов в работах И. Фукса.
51. Производство романцемента в России.
52. Создание портландцемента в Англии Дж. Аспдиным.

53. Разработка и создание Егором Челиевым портландцемента в России.
54. Развитие науки и техники производства цемента в России в конце 19 в.
55. Развитие производства цемента во Франции и Германии во второй половине 19 в.
56. Производство портландцемента в России в конце 19 в.
57. Первые цементные заводы в России.
58. 56. Добыча сырья и его обжиг на первых цементных заводах.
59. 57. Развитие цементной промышленности в Советском союзе.
60. Производство цемента в настоящее время.
61. Современный цементный завод.
62. Разновидности портландцемента – высокопрочные и быстротвердеющий цементы. Состав, свойства, история создания.
63. Разновидности портландцемента – декоративный и многокомпонентные цементы. Состав, свойства, история создания.
64. Разновидности портландцемента – тампонажный и дорожный цементы. Состав, свойства, история создания.
65. Специальные цементы. Глиноземистый цемент и его разновидности. История создания.
66. Специальные цементы. Расширяющийся и напрягающий цементы. История создания.
67. Бетон – материал с тысячелетней историей.
68. Использование вяжущих материалов в бетонах и железобетонах.
69. Применение бетона и железобетона в строительстве – монолитный, высокотехнологичный бетоны.
70. Применение бетона и железобетона в судо- и самолетостроении.
71. Строительство сооружений из бетона на Луне.
72. Железобетон - основной конструкционный материал современности.
73. Современные тенденции в развитии технологии вяжущих материалов.
74. Современные тенденции в развитии технологии бетона и железобетона.
75. Использование современных композитных материалов для создания принципиально новых конструкций строений и высокотехнологичных зданий

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Потапова Е. Н. История вяжущих материалов. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 224 с.

2. Потапова Е. Н. История технологий вяжущих материалов. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 152 с.

3. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. – М.: Высшая школа, 2005. – 333 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Значко-Иворский И.Л. Очерки истории вяжущих веществ: От древнейших времён до середины XIX века.
2. Значко-Иворский И.Л. К истории развития отечественной цементной промышленности. – Изд. АН СССР, вып. VIII, 1954, с. 106-138
3. Артоболевский И.И., Благонравов А.А. Очерки истории техники в России (1861-1917) – М.: Наука, 1975.
4. О. Шуази. Всеобщая история архитектуры. Издательство: Эксмо, 2009. – 704 с.
5. История древнего мира. Кн.1 «Ранняя древность». Под ред. И.М. Дьяконова, В.Д. Нероновой, И.С. Свенцицкой. Изд. 3-е, исправленное и дополненное. М.: Наука. Главная ред. вост. лит. издательства, 1989. – 470 с.
6. История древнего мира. Кн.2 «Расцвет древних обществ». Под ред. И.М. Дьяконова, В.Д. Нероновой, И.С. Свенцицкой. Изд. 3-е, исправленное и дополненное. М.: Наука. Главная ред. вост. лит. издательства, 1989. – 574 с.
7. История древнего мира. Кн.3 «Упадок древних обществ». Под ред. И.М. Дьяконова, В.Д. Нероновой, И.С. Свенцицкой. Изд. 3-е, исправленное и дополненное. М.: Наука. Главная ред. вост. лит. издательства, 1989.- 407 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:
- «Перспективные материалы» ISSN 1028-978X
- «Цемент и его применение» ISSN 0041-4867
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Cement International» ISSN 1810-6199
- «Техника и технология силикатов» ISSN 2076-0655

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 179);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 75).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 18.05.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/83 (дата обращения: 18.05.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.05.2018).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 18.05.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 18.05.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 18.05.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 18.05.2018).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «История технологии вяжущих материалов» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а

также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. В ходе курса студент выполняет 5 контрольных работ.

Максимальная оценка контрольных работ составляет по 15 баллов каждая.

Учебная программа дисциплины «История технологии вяжущих материалов» предусматривает подготовку и написание реферата в форме самостоятельного реферативно-аналитического исследования по индивидуальной тематике. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу учащегося.

Целью выполнения реферативно-аналитической работы и подготовки реферата является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора учащегося. В задачи подготовки реферата входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки, анализа результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных рефератов.

Реферативно-аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу учащегося с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций. При оформлении реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление реферата оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка реферата составляет 25 баллов.

Совокупная оценка текущей работы бакалавра в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ и реферата. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «История технологии вяжущих материалов», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы дизайнерами, технологами, инженерами-исследователями, проектировщиками в области разработки и производства традиционных и новых конкурентоспособных архитектурно-строительных изделий.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

– образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;

– мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;

– видеофильмы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

На первом вводном занятии при рассмотрении истории технологии вяжущих материалов, преподавателю необходимо уделить внимание месту вяжущих материалов в истории человеческой цивилизации; обосновать технологию, как совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности; дать понятие «вяжущие материалы, вяжущие композиции, композиционные материалы, растворы и бетоны» и показать особенности природных и искусственных бетонов.

В модуле 1 «История технологии вяжущих веществ на основе глины» рекомендуется подробно рассмотреть возможности использования простейшего вяжущего вещества – глины в строительстве, начиная с X в. до н. э. Основываясь на знаниях студентов, полученных ранее, рассмотреть особенности строительства культовых сооружений в различных странах.

В модуле 2 «История технологии гипсовых вяжущих» необходимо рассмотреть особенности получения и использования материалов на основе гипсовых вяжущих в Древнем Египте, Передней Азии, Древней Греции и Древнем Риме, Западной Европе, Средней Азии и России. При рассмотрении областей применения гипсовых вяжущих обратить внимание на большое разнообразие гипсовой штукатурки и особенностей применяемых гипсовых материалов в различных регионах.

В модуле 3 «История технологий известковых вяжущих» следует уделить внимание различию материалов, используемых для получения известковых вяжущих в разных регионах. Сделать акцент на сохранившихся до наших дней памятников архитектуры в Древних Риме, Греции, Китае, Древней Руси. Подробно остановиться на материале, получившим название «римский бетон», и способах формования, в частности различных видах каменной

опалубки-облицовки. Уделить внимание составу штукатурных оснований под фрески и использование при создании древнерусских фресок органических клеев, повышающих прочность и водостойкость штукатурных оснований и обеспечивающих многовековую их сохранность.

В модуле 4 «История технологий цементных вяжущих» рекомендуется рассмотреть особенности получения гидравлических цементов – романцемента и портландцемента. Обратить внимание обучающихся, что изобретателем прообраза современного цемента является россиянин Е. Г. Челиев. Следует уделить внимание созданию первых предприятий по производству портландцемента в Европе, США и России и показать современный цементный завод.

В модуле 5 «Перспективы развития технологии вяжущих материалов» рекомендуется рассмотреть современные разновидности портландцемента и виды специальных цементов. Обратить внимание на историю создания железобетона, как основного конструкционного материала современности. Показать историю создания монолитного железобетона, прозрачного и декоративного бетонов. Подчеркнуть важность использования современных композитных материалов для создания принципиально новых конструкций строений и высокотехнологичных зданий.

При проведении практических занятий уделять внимание освоению обучающимся тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и при работе в мастерских.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов, направленность – Технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1 697 941 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно -	Принадлежность – собственная.	Электронные версии

	библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых

			составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная

			база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История технологии вяжущих материалов» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов по разделам практических занятий.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебное пособие по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса и практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE)	Серийный номер: 559-43856017	10	бессрочно

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей:

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. История технологии вяжущих веществ на основе глины	**Знает:** - историю возникновения вяжущих материалов на основе глины в различных странах мира. **Умеет:** - различать особенности производства вяжущих материалов на основе глины в Древнем Египте, Древнем Китае, Мезоамерике; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов изделий на основе глины для обоснования своих технических и дизайнерских решений. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	разработки оригинального художественного продукта; - критериями выбора изделий из вяжущих на основе глины для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.	
Модуль 2. История технологии гипсовых вяжущих	**Знает:** - классификацию гипсовых вяжущих по составам, структуре и областям применения; - историю возникновения и развития технологии получения гипсовых вяжущих материалов в Древнем Египте, Передней Азии, Древней Греции и Древнем Риме, Западной Европе, Средней Азии, России; - основные виды способов декорирования изделий на основе гипсовых вяжущих с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства. **Умеет:** - различать особенности производства гипсовых вяжущих в различных странах. - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов изделий на основе гипсовых вяжущих для обоснования своих технических и	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	дизайнерских решений. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта; - критериями выбора изделий из гипсовых вяжущих материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.	
Модуль 3. История технологии известковых вяжущих	**Знает:** - классификацию известковых вяжущих материалов по составам, структуре и областям применения; - исторические аспекты развития технологии известковых вяжущих веществ в Древнем Египте, Древних Китае и Индии, Древнем Риме, Древней Греции, и Древней Руси. **Умеет:** - различать особенности производства особенности производства воздушной и гидравлической извести в различных странах. - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	разработки оригинального художественного продукта.	
Модуль 4. История технологии цементных вяжущих	**Знает:** - классификацию вяжущих материалов по составам, структуре и областям применения; - исторические аспекты развития гидравлических вяжущих веществ в разных странах мира. **Умеет:** - различать особенности производства романцемента и портландцемента в Европе, США, России. - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов изделий на основе цементных вяжущих для обоснования своих технических и дизайнерских решений. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта; - критериями выбора изделий из вяжущих материалов на основе различных цементов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.	Контрольная работа. Реферат. Зачет.
Модуль 5. Перспективы развития	**Знает:** - основы развития технологии конструкционных материалов;	Контрольная работа. Реферат.

технологии вяжущих материалов	- историю возникновения и развития технологии бетона в различных странах мира; - основные способы декорирования изделий из бетона с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства; - связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе вяжущих. **Умеет:** - дать оценку перспектив использования различных вяжущих веществ для производства изделий разных групп; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественных изделий из бетона; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов изделий из вяжущих материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального	Зачет.

	художественного продукта; - критериями выбора изделий из вяжущих материалов для создания художественных изделий из бетона на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301).

- методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучение по дисциплине реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее-индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение обучения по дисциплине для студентов-инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (модуля) практики, доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в письменной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«19» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование изделий из вяжущих материалов (код Б1.В.ДВ.05.03)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих.
Разработчик: профессор кафедры химической технологии композиционных и вяжущих, д.т.н. Потапова Е. Н.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	7
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	7
	4.2. Содержание разделов дисциплины	9
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	10
6.	Практические и лабораторные занятия	12
	6.1. Практические занятия	12
	6.2. Лабораторные занятия	13
7.	Самостоятельная работа	14
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	15
	8.1. Выполнение лабораторных работ	15
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	16
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)	22
	8.4. Структура и пример экзаменационных билетов	25
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
	9.1. Рекомендуемая литература	25
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	25
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	26
10.	Методические указания для обучающихся	27
11.	Методические указания для преподавателей	28
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	30
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	35
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	35
	13.2. Учебно-наглядные пособия	35
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	35
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	35
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	36
14.	Требования к оценке качества освоения программы	37
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	41

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа «Конструирование изделий из вяжущих материалов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии стекла и ситаллов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.05.03) и рассчитана на изучение дисциплины в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся успешно освоили дисциплины «Химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Художественное материаловедение», «Технология обработки материалов», «Покрытия материалов», «Проектирование технологии вяжущих».

Цель дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» - приобретение студентами профессиональных и углубленных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии вяжущих материалов.

Основная **задача** дисциплины – научить студента конструировать изделия из вяжущих материалов, обладающие заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств. Задачами дисциплины являются также изучение основных закономерностей формообразования изделий из вяжущих материалов и зависимости свойств изделий от особенностей материалов и технологий.

Курс дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» читается в 8 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- обладать пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

Общепрофессиональных:

- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

Профессиональных:

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2)
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающейся должен:

знать:

- зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии;
- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;
- возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях;
- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий;

уметь:

- конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии;
- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;
- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий;

владеть:

- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств;
- базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов;
- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**80**
Лекции (Л)	0,87	32
Практические занятия (ПЗ)	0,88	32
Лабораторные работы (ЛР)	0,45	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,8**	**64**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1**	**Экзамен 36**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрономических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**60**
Лекции (Л)	0,87	24
Практические занятия (ПЗ)	0,88	24
Лабораторные работы (ЛР)	0,45	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,8**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1**	**Экзамен 27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов (академических)				
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	Самостоятельная работа
	Введение	**2**	**1**	**-**	**-**	**1**
1	**Модуль 1. Особенности конструирования бетонных и железобетонных изделий**	**65**	**17**	**10**	**8**	**30**
1.1	Проектирование и конструирование изделий		1			2
1.2	Технологии быстрого прототипирования		2			1
1.3	Применение 3D-принтера в строительстве		1			1
1.4	Классификация строительных материалов и изделий		2			5
1.5	Конструирование бетонных и железобетонных изделий		3			5
1.6	Особенности формование бетонных и железобетонных изделий		7			14
1.7	Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм и декоративных		1			2

	украшений					
2	**Модуль 2. Конструирование гипсовых и гипсобетонных изделий**	**28**	**4**	**8**	**4**	**12**
2.1	Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций		2			6
2.3	Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих		2			6
3	**Модуль 3. Изделия и конструкции из силикатных бетонов**	**20**	**4**	**6**	**2**	**8**
3.1	Особенности получения силикатных изделий		2			4
3.2	Изделия и конструкции из силикатных бетонов		2			4
4	**Модуль 4. Конструирование изделий из лёгких бетонов на пористых заполнителях**	**29**	**6**	**8**	**2**	**13**
4.1	Классификация изделий из легких бетонов. Особенности технологии производства легких бетонов и		2			3

	изделий из них					
4.2	Разновидности легких бетонов		2			5
4.3	Конструирование изделий из ячеистых бетонов		2			5
	Подготовка к экзамену	**36**				**36**
	ИТОГО	**180**	**32**	**32**	**16**	**100**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Проектирование и конструирование. Особенности архитектурных конструкций на основе бетона. Основные понятия о композиционных материалах. Неорганические вяжущие материалы как основа архитектурно-строительных материалов и изделий. Применение неорганических вяжущих материалов в качестве самоотверждаемых матриц композиционных материалов.

Модуль 1. Особенности конструирования бетонных и железобетонных изделий

Принципы художественного конструирования изделий. Требования, предъявляемые при проектировании и конструировании изделий. Технологии быстрого прототипирования. Применение 3D-принтера в строительстве. Возможности быстрого прототипирования изделий – технология «Контурного строительства».

Архитектурно-строительный проект и методы его разработки. Конструирование бетонных и железобетонных изделий. Классификация бетонов на минеральных вяжущих. Классификация железобетонных изделий. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Вяжущие материалы. Заполнители. Вода. Химические добавки.

Свойства бетонных смесей. Проектирование состава тяжелого бетона.

Технология производства бетонных смесей. Подготовка материалов к приготовлению бетонной смеси. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонной смеси. Формы и их подготовка. Особенности формование бетонных и железобетонных изделий. Армирование железобетонных изделий. Уплотнение бетонной смеси. Тепловлажностная обработка изделий.

Отделка и контроль качества бетонных изделий. Твердение бетона, уход за бетоном, распалубка конструкций. Бетонирование в зимних условиях.

Особенности производства сборных железобетонных и бетонных строительных изделий и конструкций. Общие сведения о железобетоне.

Способы производства железобетонных изделий. Стендовый, поточно-агрегатный и конвейерный способы производства. Применение технологии быстрого прототипирования при конструировании изделий.

Малые архитектурные формы и особенности технологии их изготовления.

Модуль 2. Конструирование гипсовых и гипсобетонных изделий

Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий. Материалы для производства гипсовых и гипсобетонных изделий.

Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций. Проектирование состава гипсобетонов. Изготовление гипсовых и гипсобетонных изделий. Гипсовые бетонные панели. Гипсовые и гипсобетонные плиты. Гипсокартонные и гипсоволокнистые листы. Гипсовые вентиляционные блоки и санитарно-технические кабины.

Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих. Особенности технологии изготовления гипсового декора.

Модуль 3. Изделия и конструкции из силикатных бетонов

Силикатные бетоны. Классификация силикатных бетонов. Принципиальная технологическая схема получения силикатных изделий. Изделия и конструкции из силикатных бетонов. Силикатный кирпич. Силикатные облицовочные плиты. Крупноразмерные изделия из силикатного бетона.

Модуль 4. Конструирование изделий из легких бетонов на пористых заполнителях

Классификация лёгких бетонов. Виды природных и искусственных пористых заполнителей. Особенности технологии производства легких бетонов и изделий из них. Свойства лёгких бетонов. Разновидности лёгких бетонов. Изделия из керамзитобетона, крупнопористого бетона, легких бетонов с древесными заполнителями.

Ячеистые бетоны. Газобетоны. Пенобетоны. Газосиликат. Полистиролбетон. Особенности вибротехнологии и резательной технологии ячеистых бетонов. Номенклатура изделий из ячеистого бетона. Блоки стеновые и перегородочные, теплоизоляционные изделия, плиты перекрытия и перемычки.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль			
		1	2	3	4
	Знать:				
1	- зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии	+	+	+	+

2	- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий	+	+	+	+
3	- возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях	+	+	+	+
4	- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий	+	+	+	+
	Уметь:				
5	- конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии	+	+	+	+
6	- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства	+	+	+	+
7	- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий	+	+	+	+
	Владеть:				
8	- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств	+	+	+	+
9	- базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов	+	+	+	+
10	- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	+	+	+	+
	Общекультурные компетенции:				
	- обладать пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);	+	+	+	+
	- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);	+	+	+	+
	- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)	+	+	+	+
	- готовностью уважительно и бережно	+	+	+	+

	относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);				
	Профессиональные компетенции:				
	Общепрофессиональные				
	- способность решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);	+	+	+	+
	- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+	+
	- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);	+	+	+	+
	Производственно-технологическая деятельность:				
	- способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+	+	+	+
	- способность определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);	+	+	+	+
	способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);	+	+	+	+
	- способность к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Конструирование изделий из вяжущих материалов» в объеме 32 часа (0,88 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных обучающимся на лекционных занятиях, и приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий:

Модуль	***Темы практических (семинарских) занятий***
1	- Выбор материалов для изготовления изделий из бетона. - Расчет составов бетонных смесей. - Выбор конструкций изделий из пластичных и жестких бетонных смесей. - Выбор вяжущего материала в зависимости от условий эксплуатации конструкции. - Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм из бетона.
2	- Выбор материалов для гипсовых и гипсобетонных изделий. - Выбор технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий. - Особенности изготовления гипсовых малых архитектурных форм. - Декоративные украшения из гипсовых вяжущих.
3	- Выбор вида силикатных бетонов в зависимости от его плотности. - Выбор технологии получения изделий из силикатных бетонов. - Подбор параметров автоклавного твердения.
4	- Выбор вида пористых заполнителей для легких бетонов. - Определение требуемого набора свойств легких бетонов. - Подбор газо- и пенообразователей для ячеистых бетонов. - Подбор составов легких бетонов с древесными заполнителями.

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Конструирование изделий из вяжущих материалов» в объеме 16 часов (0,45 зач. ед.). Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных и практических занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций.

Примерный перечень лабораторных занятий:

№ п/п	Наименование лабораторных занятий
1	Определение зернового состава и модуля крупности песка
2	Определение плотности, объемной насыпной массы, пустотности и влажности песка
3	Определение вида минерального вяжущего по характерным признакам
4	Определение активности и скорости гашения извести
5	Определение сроков схватывания и марки гипсового вяжущего
6	Исследование кинетики кристаллизации гипсового вяжущего в присутствии химических добавок
7	Определение активности цемента
8	Определение показателей удобоукладываемости бетонной смеси
9	Определение плотности и класса бетона
10	Определение теплопроводности материалов и изделий
11	Определение прочности изделия в зависимости от способа формования
12	Декорирование изделий из вяжущих материалов

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» предусмотрена самостоятельная работа учащегося в объёме 64 час (1,8 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства программы формируется из оценок за текущие работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на экзамене. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается:

- из оценки за выполнение лабораторных работ (максимальная оценка 20 баллов);
- оценок за контрольные работы по каждому из четырех модулей программы (максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов).

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами изучающими дисциплину «Конструирование изделий из вяжущих материалов» производится на экзамене, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по экзаменационному билету. В билете содержатся 2 вопроса. Максимальная стоимость каждого вопроса составляет 20 баллов, максимальная оценка, получаемая на зачете – 40 баллов.

Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на экзамене, итого 100 баллов

8.1. Примеры заданий на контрольную работу

Всего обучающийся в течение семестра выполняет четыре контрольные работы, по одной по каждому модулю. Максимальная оценка контрольной работы № 1 составляет 13 баллов, контрольных работ № 2 - 4 – по 9 баллов. Максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов.

Конструирование изделий из вяжущих материалов. КР №1

Задание № 1

1. Основные принципы конструирования изделий.

2. Свойства бетонных смесей. Подвижная бетонная смесь.

Конструирование изделий из вяжущих материалов. КР №2

Задание № 1

1. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий по способу уплотнения.
2. Особенности формование гипсобетонных изделий

Конструирование изделий из вяжущих материалов. КР №3

Задание № 1

1. Принципиальная схема получения силикатных изделий.
2. Разновидности силикатных кирпичей

Конструирование изделий из вяжущих материалов. КР №4

Задание № 1

1. Теплоизоляционные легкие бетоны.
2. Особенности технологии производства изделий из легких бетонов

8.2. Вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1

1. Процессы проектирования и конструирования. Общность и различия.
2. Стадии разработки проектной документации.
3. Основные принципы конструирования изделий.
4. Принципы художественного конструирования изделий.
5. Основные факторы формообразования изделий.
6. Особенности технологии быстрого прототипирования.
7. Основные технологии прототипирования.
8. Преимущества и недостатки технологии стереолитографии.
9. Преимущества и недостатки технологии лазерного спекания порошков.
10. Преимущества и недостатки технологии изготовления моделей методом ламинирования.

11. Преимущества и недостатки технологии масочной стереолитографии.
12. Преимущества и недостатки технологии отверждения на твердом основании.
13. Преимущества и недостатки технологии моделирования диффузным напылением.
14. Преимущества и недостатки технологии струйного моделирования.
15. Преимущества и недостатки технологии склеивания порошков.
16. Основные принципы технологии контурного строительства.
17. Перспективы применения технологии контурного строительства.
18. Классификация строительных материалов и изделий по степени готовности.
19. Классификация строительных материалов по происхождению.
20. Классификация строительных материалов по виду вяжущего вещества.
21. Классификация строительных материалов по условиям проявления вяжущих свойств.
22. Классификация строительных материалов по технологическому признаку.
23. Классификация бетонов по структуре и средней плотности.
24. Классификация бетонов по области применения.
25. Классификация бетонов по условиям твердения.
26. Классификация бетонов по крупности заполнителя.
27. Классификация бетонов по виду вяжущего.
28. Классификация железобетонных изделий.
29. Материалы, используемые для изготовления бетонных изделий.
30. Материалы, используемые для изготовления железобетонных изделий.
31. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных конструкций.
32. Свойства бетонных смесей. Подвижная бетонная смесь.
33. Свойства бетонных смесей. Жесткая бетонная смесь
34. Армирование железобетонных изделий.
35. Виды арматуры.
36. Изготовление арматуры.
37. Армирование с предварительным напряжением.
38. Виды опалубки для изготовления бетонных изделий
39. Виды форм для изготовления бетонных изделий.
40. Предварительная обработка форм.
41. Отделка железобетонных изделий.
42. Отделка бетонных изделий.
43. Контроль качества железобетонных изделий.
44. Технология производства железобетонных изделий.
45. Поточно-агрегатный способ.
46. Конвейерный способ.
47. Стендовый способ.
48. Кассетный способ.
49. Специфика малых архитектурных форм.

50.Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм.

Модуль 2

1. Классификация гипсовых изделий по составу.
2. Классификация гипсобетонных изделий по составу
3. Классификация гипсовых изделий по конструкции.
4. Классификация гипсобетонных изделий по конструкции
5. Классификация гипсовых изделий по способу назначения.
6. Классификация гипсобетонных изделий по способу назначения
7. Классификация гипсовых изделийпо способу уплотнения.
8. Классификация гипсобетонных изделий по способу уплотнения.
9. Классификация гипсовых изделий по структуре.
10. Классификация гипсобетонных изделий по структуре.
11. Конструкционные и теплоизоляционные изделия из гипса.
12. Преимущества и недостатки гипсовых изделий.
13. Преимущества и недостатки гипсобетонных изделий.
14. Сырье для производства гипсовых изделий.
15. Сырье для производства гипсобетонных изделий.
16. Особенности технологии изготовления гипсовых изделий.
17. Особенности технологии изготовления гипсовых конструкций.
18. Особенности технологии изготовления гипсобетонных изделий.
19. Особенности технологии изготовления гипсобетонных конструкций.
20. Технология дозирования компонентов формовочной массы.
21. Технология приготовления растворной смеси.
22. Технология приготовления бетонной смеси.
23. Особенности формование гипсобетонных изделий.
24. Проектирование состава гипсобетона на основе α-полугидрата.
25. Проектирование состава гипсобетона на основе β-полугидрата.
26. Интенсификация процессов твердения гипсобетонных изделий.
27. Способы формования гипсовых изделий из масс жидкотекучей консистенции.
28. Способы формования гипсовых изделий из масс полужесткой консистенции.
29. Способы формования гипсовых изделий из масс жесткой консистенции.
30. Номенклатура гипсобетонных изделий.
31. Номенклатура изделий из гипсовых вяжущих.
32. Проектирование состава гипсобетона.
33. Получение гипсовых бетонов.
34. Свойства гипсовых бетонов.
35. Бетонные панели. Получение, свойства.
36. Метод непрерывного проката при изготовлении гипсобетонных изделий.
37. Перегородочные гипсовые плиты. Получение, свойства.

38. Производство гипсобетонных изделий на карусельных машинах.
39. Гипсокартонные листы. Получение, свойства.
40. Гипсоволокнистые листы. Получение, свойства.
41. Преимущества и недостатки производства гипсоволокнистых листов.
42. Преимущества и недостатки производства гипсокартонных листов.
43. Использование гипсоцементно-пуццоланового вяжущего для изготовления санитарно-технических изделий.
44. Производство гипсовых вентиляционных блоков.
45. Производство санитарно-технических кабин.
46. Лепной декор для оформления помещений.
47. Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм из гипсовых вяжущих.
48. Особенности технологии изготовления декоративных украшений на основе гипсовых вяжущих.
49. Использование фибробетона при создании архитектурного декора.
50. Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих.

Модуль 3

1. Изготовление изделий из силикатных бетонов – путь к снижению выбросов парниковых газов.
2. Изготовление изделий из силикатных бетонов.
3. Изготовление конструкций из силикатных бетонов.
4. Снижение стоимости капитального строительства при изготовлении изделий и конструкций из силикатных бетонов.
5. Защита окружающей среды при изготовлении изделий и конструкций из силикатных бетонов.
6. Классификация силикатных бетонов по основному назначению.
7. Классификация силикатных бетонов по виду заполнителей.
8. Классификация силикатных бетонов по крупности заполнителей.
9. Конструкционные силикатные бетоны.
10. Силикатные бетоны специального назначения.
11. Тяжелый силикатный бетон.
12. Легкий силикатный бетон.
13. Плотный силикатный бетон.
14. Пористый силикатный бетон.
15. Ячеистый силикатный бетон.
16. Бетонные изделия на основе силикатных бетонов
17. Железобетонные изделия на основе силикатных бетонов.
18. Армирование силикатных бетонов.
19. Мелкозернистые силикатные бетоны.
20. Конструкционно-теплоизоляционные пеносиликаты.
21. Конструкционно-теплоизоляционные газосиликаты.
22. Прочностные показатели силикатных бетонов.
23. Водонепроницаемость силикатных бетонов.

24. Морозостойкость силикатных бетонов.
25. Материалы для получения силикатных бетонов.
26. Особенности применяемых заполнителей при производстве силикатных изделий.
27. Выбор вяжущего для изготовления силикатных бетонов.
28. Выбор способа приготовления силикатобетонных смесей в зависимости от вида применяемой извести.
29. Способы формования силикатных изделий.
30. Применяемые методы уплотнения при изготовлении силикатных изделий.
31. Силикатный бетон. Теоретические основы твердения известково-кремнеземистых композиций.
32. Принципиальная схема получения силикатных изделий.
33. Вяжущие для автоклавных силикатных материалов.
34. Интенсификация процессов гидратации и твердения силикатных изделий.
35. Автоклав – агрегат для получения силикатных материалов.
36. Барабанная схема получения силикатных изделий.
37. Силосная схема получения силикатных изделий.
38. Режимы автоклавной обработки силикатных изделий.
39. Облицовочные силикатные изделия.
40. Технология производства силикатного кирпича.
41. Свойства силикатного кирпича.
42. Типы силикатного кирпича.
43. Разновидности силикатных кирпичей.
44. Известково-шлаковые кирпичи.
45. Известково-зольные кирпичи.
46. Силикатные облицовочные плиты.
47. Технология производства силикатных облицовочных плит.
48. Свойства силикатных облицовочных плит
49. Технология производства крупноразмерных изделий из силикатного бетона.
50. Свойства крупноразмерных изделий из силикатного бетона.

Модуль 4

1. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от назначения.
2. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от структуры.
3. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от вида вяжущего.
4. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от вида крупного пористого заполнителя.
5. Теплоизоляционные легкие бетоны.
6. Конструкционные легкие бетоны.

7. Конструкционно-теплоизоляционные легкие бетоны.
8. Виды природных пористых заполнителей.
9. Виды искусственных пористых заполнителей
10. Особенности технологии производства легких бетонов
11. Особенности технологии производства изделий из легких бетонов.
12. Особенности приготовления легкобетонных смесей.
13. Особенности твердения изделий из легких бетонов.
14. Свойства легких бетонов. Плотность.
15. Свойства легких бетонов. Прочность
16. Свойства легких бетонов. Теплопроводность.
17. Свойства легких бетонов. Морозостойкость.
18. Свойства легких бетонов. Водонепроницаемость.
19. Особенности деформативных свойств легких бетонов.
20. Конструкционный керамзитобетон.
21. Теплоизоляционный керамзитобетон.
22. Технология производства керамзитобетона.
23. Свойства керамзитобетона.
24. Технология производства изделий из керамзимтобетона.
25. Крупнопористый бетон.
26. Свойства крупнопористого бетона.
27. Легкие бетоны с древесными наполнителями.
28. Свойства бетонов с древесными наполнителями.
29. Опилкобетон.
30. Фибробетон.
31. Классификация ячеистых бетонов по способу поризации.
32. Классификация ячеистых бетонов по функциональному назначению.
33. Классификация ячеистых бетонов по виду кремнеземистого компонента.
34. Классификация ячеистых бетонов по виду вяжущего вещества.
35. Классификация ячеистых бетонов по характеру твердения.
36. Ячеистые бетоны. Области применения.
37. Материалы для изготовления ячеистых бетонов.
38. Порообразователи для ячеистого бетона.
39. Пенообразователи для ячеистого бетона.
40. Ячеистые бетоны. Особенности технологии.
41. Ячеистые бетоны. Свойства.
42. Газобетон. Технология производства газобетона и изделий из него.
43. Пенобетон. Технология производства пенобетона и изделий из него.
44. Методы изготовления пенобетона.
45. Баротехнология – метод получения пенобетона.
46. Особенности литьевой, резательной технологии и вибротехнологии.
47. Изделия из ячеистых бетонов. Блоки стеновые и перегородочные.
48. Изделия из ячеистых бетонов. Теплоизоляционные изделия.
49. Изделия из ячеистых бетонов. Плиты перекрытия и перемычки.
50. Номенклатура изделий из ячеистого бетона.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен)

Итоговый контроль дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» осуществляется путем сдачи студентами экзамена во время экзаменационной сессии. Максимальная оценка - 40 баллов.

1. Принципы художественного конструирования изделий.
2. Основные факторы формообразования изделий.
3. Основные принципы конструирования изделий.
4. Особенности архитектурных конструкций на основе бетона.
5. Принципы художественного конструирования изделий.
6. Технологии быстрого прототипирования.
7. Преимущества и недостатки технологий стереолитографии и отверждения на твердом носителе.
8. Преимущества и недостатки технологий лазерного спекания и склеивания порошков.
9. Перспективы применения технологии контурного строительства.
10. Основные принципы технологии контурного строительства.
11. Классификация бетонов на минеральных вяжущих.
12. Классификация строительных материалов и изделий по степени готовности.
13. Классификация строительных материалов по виду вяжущего вещества.
14. Классификация строительных материалов по условиям проявления вяжущих свойств.
15. Классификация бетонов по средней плотности.
16. Классификация бетонов по структуре.
17. Классификация бетонов по области применения.
18. Классификация бетонов по условиям твердения.
19. Классификация бетонов по крупности заполнителя.
20. Классификация бетонов по виду вяжущего
21. Классификация железобетонных изделий.
22. Материалы, используемые для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
23. Проектирование состава тяжелого бетона.
24. Проектирование состава легкого бетона.
25. Свойства бетонных смесей. Подвижная и жесткая бетонные смеси.
26. Основные свойства бетонов.
27. Основы технологии бетона и железобетонных конструкций. Подготовка составляющих материалов.
28. Армирование железобетонных изделий.
29. Виды арматуры, изготовление арматуры.
30. Армирование с предварительным напряжением.
31. Виды опалубки и форм для изготовления бетонных изделий.
32. Предварительная обработка форм.
33. Отделка бетонных и железобетонных изделий.

34. Особенности производства бетонных и железобетонных изделий. Стендовый и поточно-агрегатный способы производства.
35. Особенности производства бетонных и железобетонных изделий. Конвейерный и кассетный способы производства.
36. Отделка железобетонных изделий. Контроль качества железобетонных изделий.
37. Специфика малых архитектурных форм.
38. Малые архитектурные формы и особенности технологии их изготовления.
39. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий по составу и конструкции.
40. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий по способу назначения.
41. Классификация гипсовых и гипсобетонных изделий по структуре и способу уплотнения.
42. Конструкционные и теплоизоляционные изделий из гипса.
43. Преимущества и недостатки гипсовых и гипсобетонных изделий.
44. Сырье для производства гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций.
45. Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций.
46. Технология приготовления растворной смеси.
47. Технология приготовления бетонной смеси.
48. Особенности формование гипсобетонных изделий.
49. Интенсификация процессов твердения гипсобетонных изделий.
50. Способы формования гипсовых изделий.
51. Проектирование состава гипсобетона.
52. Гипсобетонные панели и блоки. Получение, свойства.
53. Использование гипсоцементно-пуццоланового вяжущего для изготовления санитарно-технических изделий.
54. Гипсовые плиты. Получение, свойства.
55. Гипсокартонные и гипсоволокнистые листы. Получение, свойства.
56. Производство гипсовых вентиляционных блоков и санитарно-технических кабин.
57. Особенности технологии изготовления малых архитектурных форм и декоративных украшений из гипсовых вяжущих.
58. Лепной декор для оформления помещений.
59. Конструирование декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих.
60. Изготовление силикатных изделий – путь к снижению выбросов парниковых газов.
61. Классификация силикатных бетонов по основному назначению и виду заполнителей.
62. Классификация силикатных бетонов по крупности заполнителей.
63. Железобетонные изделия на основе силикатных бетонов.
64. Материалы для получения силикатных бетонов.

65. Мелкозернистые силикатные бетоны.
66. Выбор способа приготовления силикатобетонных смесей в зависимости от вида применяемой извести.
67. Силикатный бетон. Теоретические основы твердения известково-кремнеземистых композиций.
68. Принципиальная схема получения силикатных изделий.
69. Интенсификация процессов гидратации и твердения силикатных изделий.
70. Вяжущие для автоклавных силикатных материалов.
71. Барабанная схема получения силикатных изделий.
72. Силосная схема получения силикатных изделий.
73. Силикатный кирпич. Разновидности силикатных кирпичей. Технология производства, свойства.
74. Крупноразмерные изделия и силикатные облицовочные плиты. Технология производства, свойства.
75. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от назначения и вида вяжущего.
76. Классификация легких бетонов на пористых заполнителях в зависимости от структуры и вида крупного пористого заполнителя.
77. Конструкционно-теплоизоляционные и теплоизоляционные легкие бетоны.
78. Легкое бетоны на пористых заполнителях. Виды природных и искусственных заполнителей.
79. Особенности технологии производства легких бетонов и изделий из них.
80. Особенности приготовления легкобетонных смесей и твердения изделий из легких бетонов.
81. Свойства легких бетонов. Плотность, прочность, морозостойкость, теплопроводность.
82. Керамзитобетон. Технология производства керамзитобетона и изделий из него.
83. Крупнопористый бетон.
84. Легкие бетоны с древесными наполнителями. Опилкобетон. Фибробетон.
85. Ячеистые бетоны. Классификация ячеистых бетонов по способу поризации и функциональному назначению.
86. Ячеистые бетоны. Классификация ячеистых бетонов по виду вяжущего вещества и виду кремнеземистого компонента.
87. Ячеистые бетоны. Классификация, области применения, материалы.
88. Ячеистые бетоны. Классификация ячеистых бетонов по характеру твердения. Области применения.

89.Ячеистые бетоны. Особенности технологии, свойства.
90. Ячеистые бетоны. Области применения.
91.Материалы для изготовления ячеистых бетонов.
92. Поро- и пенообразователи для ячеистых бетонов.
93.Газобетон. Технология производства газобетона и изделий из него.
94.Пенобетон. Технология производства пенобетона и изделий из него.
95.Методы изготовления пенобетона.
96.Особенности литьевой, резательной технологии и вибротехнологии.
97.Изделия из ячеистых бетонов. Блоки стеновые и перегородочные.
98.Изделия из ячеистых бетонов. Теплоизоляционные изделия.
99.Изделия из ячеистых бетонов. Плиты перекрытия и перемычки.
100. Номенклатура изделий из ячеистого бетона.

8.4. Структура и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине «Конструирование изделий из вяжущих материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Зав. кафедрой* *ОТС Захаров А. И.*	**Министерство науки и высшего образования РФ**
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов»
Экзаменационный билет № 7 1. Принципы художественного конструирования изделий. 2. Особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А Основная литература

1. *Потапова Е. Н.* Конструирование изделий из вяжущих материалов. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2016. – 232 с.
2. *Баженов Ю. М.* Технология бетона, строительных изделий и конструкций/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов. – М: Изд-во АВС, 2004. – 256 с.
3. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). Справочник. Под общей ред. А.В. Ферронской. – М.: Изд. АСВ, 2004. – 488 с.

Б Дополнительная литература

1. *Сулименко Л. М.* Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов /Л. М. Сулименко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2005. – 333 с.
2. *Попов К. Н.* Строительные материалы и изделия/ К. Н. Попов, М. Б. Каддо. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. – 440 с.
3. Гипсовые вяжущие материалы и изделия: лабораторные работы/ сост. Сычева Л.И., Потапова Е.Н., Матюхина О.Н. – М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. - 2006. – 44 с.
4. *Иванов И. А.* Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях/ И. А. Иванов. – М.: Стройиздат, 1993. – 182 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Цемент и его применение», ISSN 1607-8837
- «Cement and Concrete Research», ISSN 0958-9465
- «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
- «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
- «Мир стандартов», ISSN 1990-5564
- «Компетентность», ISSN 1993-8780
- «Экология производства», ISSN 2078-3981
- «Стандартизация», ISSN 0038-9692

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.

Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
2. комплекты образцов композиционных материалов – 30;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 200);
4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 100).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 18.05.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/83 (дата обращения: 18.05.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 18.05.2018).

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 18.05.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 18.05.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 18.05.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 18.05.2018).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Конструирование изделий из вяжущих материалов» включает 4 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного аудиторного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольной работы № 1 составляет 13 баллов, контрольных работ № 2 - 4 – по 9 баллов.

Учебная программа дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов» предусматривает выполнение лабораторных работ. Максимальная оценка за выполненные и сданные работы составляет 20 баллов.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, лабораторные работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Конструирование изделий из вяжущих материалов», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы дизайнерами, технологами, инженерами-исследователями, проектировщиками в области разработки и производства традиционных и новых конкурентоспособных архитектурно-строительных изделий.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и

практических занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

– образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;

– мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;

– видеофильмы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве, такие как «MosBuild», «ОСМ - Отечественные строительные материалы», «Цемент. Бетон. Сухие смеси», «Строительство и архитектура» и др.

На вводном занятии при рассмотрении процессов проектирования и конструирования изделий из вяжущих материалов, преподавателю необходимо показать, что проектирование является частью большой стадии жизненного цикла системы. Внутри процесса проектирования выделяют процесс конструирования, т.е. процесс определения формы, размеров, взаимного расположения и параметров частей и элементов конструкции, способа их соединения, выбора материала отдельных элементов. В процессе разработки новой конструкции возникает необходимость в моделях-образцах, изготовить которые быстро, качественно и недорого позволяют технологии прототипирования.

В модуле 1 «Бетонные и железобетонные изделия» рекомендуется остановиться на архитектурно-строительном проекте и методах его разработки. Привести анализ материалов, которые могут быть использованы для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций, работающих в разных температурно-влажностных условиях.

В модуле 2 «Гипсовые и гипсобетонные изделия» необходимо рассмотреть особенности технологии изготовления гипсовых и гипсобетонных изделий и конструкций. Следует уделить внимание конструированию декоративных изделий на основе гипсовых вяжущих.

В модуле 3 «Изделия и конструкции из силикатных бетонов» рекомендуется остановиться на принципиальной схеме получения силикатных изделий. Рекомендуется рассмотреть особенности производства крупноразмерных изделий, силикатных облицовочных плит и силикатного кирпича различной формы.

В модуле 4 «Изделия из легких бетонов на пористых заполнителях» рекомендуется рассмотреть особенности технологии производства легких бетонов и изделий из них. Показать взаимосвязь свойств сконструированного изделия со свойствами исходных материалов.

При проведении практических и лабораторных занятий уделять внимание освоению обучающимся тех навыков, которые в большей степени

пригодятся ему при выполнении учебной научно-исследовательской работы и при работе в мастерских.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1 697 941 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила,	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

	стандарты России»	Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных

			документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
	American	Принадлежность сторонняя	Коллекция журналов по

17	Chemical Society	НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Конструирование изделий из вяжущих материалов» проводятся в проводятся в форме лекций, практических и лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов по разделам практических занятий.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны;

цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками высокотемпературных материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства высокотемпературных материалов; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Лицензионное программное обеспечение:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит	15.05.2019

			проверок 10000	
5	AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (AE)	Серийный номер: 559-4385017	15	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Особенности конструирования бетонных и железобетонных изделий	***Знает*** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий; ***Умеет*** - конструировать изделия, в том числе методом прототипирования, исходя из требуемых свойств, используя различные, в том числе нестандартные, технологические решения; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий; ***Владеет***	Контрольная работа. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.	
Модуль 2. Гипсовые и гипсобетонные изделия	***Знает*** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий; ***Умеет*** - конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий; ***Владеет*** - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из	Контрольная работа. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.	
Модуль 3. Изделия и конструкции из силикатных бетонов	***Знает*** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий; ***Умеет*** - конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий; ***Владеет*** - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных	Контрольная работа. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	свойств изделий из вяжущих материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.	
Модуль 4. Изделия из легких бетонов на пористых заполнителях	***Знает*** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий; ***Умеет*** - конструировать изделия из вяжущих материалов, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий; ***Владеет*** - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств изделий из вяжущих материалов;	Контрольная работа. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301).

- методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучение по дисциплине реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее-индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение обучения по дисциплине для студентов-инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты РХТУ им. Д. И. Менделеева по вопросам реализации дисциплины (модуля) практики, доводятся до сведения

обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в письменной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование технологии вяжущих материалов (код Б1.В.ДВ.06.03)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов.
Разработчик: доцент Т.А. Панюшкина.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины	4
2	Требования к результатам освоения дисциплины	5
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4	Содержание дисциплины	6
	4.1 Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2 Содержание разделов дисциплины	7
5	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6	Темы практических занятий	10
7	Самостоятельная работа	11
8	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	11
	8.1 Примеры контрольных вопросов и тем расчетно-графических работ для текущего контроля освоения дисциплины	11
	8.2 Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)	16
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
	9.1 Рекомендуемая литература	20
	9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации	20
	9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины	21
10	Методические указания для обучающихся	22
11	Методические рекомендации для преподавателей	23
12	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	24
13	Материально-техническое обеспечение дисциплины	27
	13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе	27
	13.2 Учебно-наглядные пособия	28
	13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	28
	13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	28
	13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	
14	Требования к оценке качества освоения программы	29
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31

1 Цель и задачи дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

«Проектирование технологии вяжущих» (Б1.В.ДВ.06.03) – дисциплина по выбору вариативной части программы и рассчитана на изучение курса в шестом семестре обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Конструирование изделий из вяжущих материалов».

Цель дисциплины «Проектирование технологии вяжущих» – приобретение студентами профессиональных знаний по профилю подготовки «Технология художественной обработки материалов»; развитие компетенций в области основ проектирования технологических линий, производственных участков и линий мелкосерийных производств изделий из минеральных вяжущих веществ.

Основная задача дисциплины – научить обучающихся проектировать технологию изготовления художественных изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ, исходя из заданного комплекса эксплуатационных характеристик и эстетических свойств.

Задачами курса являются также изучение свойств материалов, используемых для производства художественных изделий из минеральных вяжущих веществ (минеральных вяжущих веществ, заполнителей и модифицирующих добавок) и способов формования изделий с целью рационального выбора основных параметров технологического процесса; изучение принципов подбора технологического оборудования и оснастки, необходимых для реализации выбранного технологического решения; изучение принципов составления технологической схемы и технологического регламента производственного процесса с определением точек контроля; изучение типовых технологических схем производства изделий из минеральных вяжущих веществ.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК)* и *профессиональными (ПК)* компетенциями: ОК-7, ПК-1, ПК-9, ПК-14 ПК-15, ПК-17, ПК-18.

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);

- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);

- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);

- способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);

- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	В зач. ед.	В акад. час.	В астр. час.
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**108**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16	12
Самостоятельная работа (СР)	**1,7**	**60**	**45**
Подготовка к контрольной работе	0,2	8	6
Расчетно-графическая работа	0,3	12	9
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,2	40	30
Вид итогового контроля: зачет	-	-	-

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№№ п.п.	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
1	2	3	4	5	6
1.	**Введение. Модуль 1. Выбор основных параметров технологического процесса.**	**52**	**22**	**6**	**24**
1.1.	Выбор материала.	26	14	3	9
1.2.	Выбор заполнителей и модифицирующих добавок.	12	4	3	5
1.3.	Выбор способа формования. Основное технологическое оборудование.	14	4	-	10
2.	**Модуль 2. Технологическая схема и регламент. Типовые технологические схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ.**	**56**	**10**	**10**	**36**
2.1.	Технологическая схема производства и технологический регламент. Принцип составления материального баланса.	28	4	6	18
2.2.	Типовые технологические схемы производства декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ.	28	6	4	18
	Всего часов:	**108**	**32**	**16**	**60**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Техническое задание – исходный документ для проектирования технологии производства конкретного изделия (изделий). Принципы проектирования.

Технологический регламент – основа технологической документации и его содержание. Оценка технологичности изделия как средство оптимизации затрат на его производство.

Модуль 1. Выбор основных параметров технологического процесса.

1.1. Выбор материала.

Минеральные вяжущие вещества. Классификации минеральных вяжущих веществ.

Гипсовые вяжущие вещества. Характеристика и свойства гипсовых вяжущих веществ. Твердение гипсовых вяжущих, их достоинства и недостатки. Связь вида гипсового вяжущего с его технологическими и эксплуатационными свойствами. Декоративные свойства гипса. Способы улучшения эксплуатационных и эстетических свойств гипсовых изделий. Изделия из гипсовых вяжущих веществ.

Известковые вяжущие вещества. Характеристика и свойства строительной воздушной извести. Твердение строительной извести. Достоинства и недостатки. Известково-песчаные смеси и их твердение. Декоративные свойства строительной извести. Изделия из известковых вяжущих веществ.

Магнезиальные вяжущие вещества. Характеристика и свойства магнезиальных вяжущих веществ и особенности их твердения. Растворы затворения и заполнители. Твердение магнезиальных вяжущих. Достоинства и недостатки. Декоративные свойства магнезиальных вяжущих веществ. Изделия из магнезиальных вяжущих веществ.

Гидравлические вяжущие вещества. Характеристика и свойства гидравлических вяжущих веществ. Химико-минералогический состав портландцемента, процессы твердения. Декоративные цементы и их характеристика.

Растворные и бетонные смеси. Свойства растворных и бетонных смесей. Декоративные растворы и бетоны. Способы декорирования бетона. Области использования декоративных растворов и бетонов.

1.2. Выбор заполнителей и модифицирующих добавок.

Заполнители для минеральных вяжущих веществ и их характеристика. Влияние вида заполнителей на технологические свойства растворных и бетонных смесей и на эксплуатационные свойства изделий.

Модифицирующие добавки для композиций на основе минеральных вяжущих веществ. Классификация и характеристика модифицирующих добавок; их влияние на технологические свойства минеральных вяжущих композиций и свойства затвердевшего искусственного камня.

Красящие пигменты и требования к ним.

1.3. Выбор способа формования изделия. Основное технологическое оборудование.

Основные этапы технологического процесса производства изделий из минеральных вяжущих веществ. Приготовление рабочей смеси, смесительное оборудование. Способы формования изделий из минеральных вяжущих веществ, требования к составу рабочей смеси. Сравнительная характеристика способов формования. Технологическое оборудование, необходимое для реализации основных способов формования. Выбор материала формы. Выбор способа формования. Условия твердения готовых изделий. Организация условий твердения и хранения готовых изделий.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент. Типовые технологические схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ

2.1. Технологическая схема. Составление технологической схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ. Принцип составления материального баланса производства. Сводная таблица материального баланса, нормы потерь. Выбор оборудования с учетом способа формования и объема выпуска изделий. Схемы расстановки оборудования.

Технологический регламент. Точки контроля технологического процесса и оценка качества используемых материалов и готовых изделий. Составление технологического регламента. Влияние внешних факторов на качество продукции.

2.2. Типовые технологические схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ.

Изделия из гипсовых вяжущих веществ. Технология изготовления гипсовой лепнины. Этапы технологического процесса, необходимое оборудование и требования к материалам. Технология производства декоративного гипсового камня. Этапы технологического процесса и необходимое оборудование. Требования к материалам и приемы декорирования поверхности.

Изделия из строительной воздушной извести. Силикатный кирпич и способы его производства. Технология производства цветного (объемно окрашенного) силикатного кирпича. Этапы технологического процесса. Особенности приготовления рабочей смеси. Формование и твердение силикатного кирпича. Необходимое оборудование. Способы декорирования лицевой поверхности.

Технологии производства изделий на основе магнезиальных вяжущих: технология получения ксилолитовых смесей и оборудование для их приготовления; магнезиальный фибролит и материалы на его основе.

Изделия из гидравлических вяжущих веществ. Технологии производства тротуарной плитки (метод вибролитья и метод вибропрессования). Достоинства и

недостатки методов. Оборудование, необходимое для её производства, формы, красители. Способы улучшения эксплуатационных характеристик изделий. Оценка качества.

Технология производства искусственного («дикого») камня из мелкозернистого бетона, производственное оборудование, красители, эксплуатационные характеристики.

Технология производства малых архитектурных форм из бетона, производственное оборудование, формы, красители, эксплуатационные характеристики.

5 Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины

Компетенции	Модули	
	1	*2*
1	2	3
Знать:		
– основные этапы технологического процесса изготовления художественных изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;	+	+
– точки контроля производственного процесса изготовления изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;	+	+
– особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;	–	+
– методики и установки для проведения контроля исходных материалов, полуфабрикатов и изделий из минеральных вяжущих веществ;	+	+
– содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям;	+	+
Уметь:		
– проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для их мелкосерийного производства;	+	+
– проектировать производственные участки для мелкосерийного производства изделий из минеральных вяжущих веществ;	–	+
– организовывать контроль качества исходных материалов, полуфабрикатов и готовых изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;	+	+
Владеть:		
– методиками проектирования производственных участков для производства изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ;	+	+
– методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;	+	+
– приемами организации и контроля работы производственного процесса.	–	+

	Общекультурные компетенции:		
	- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);	+	+
	Профессиональные компетенции:		
	способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);	+	+
	готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);	+	-
	способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);	+	-
	способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);	-	+
	способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);	-	+
	способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);	-	-
	- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).	+	-

6 Темы практических занятий

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Проектирование технологии вяжущих» в объеме 16 академических часов. Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и имеют своей целью углубление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в результате самостоятельной работы, а также приобретение навыков применения теоретических знаний при решении практических задач.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	Темы практических занятий
1	2
1	– Критерии выбора гипсового вяжущего для изготовления декоративного изделия, исходя из эстетических требований к изделию и условий его эксплуатации. – Критерии выбора известкового вяжущего для получения декоративных изделий. Способы декорирования.

	– Выбор гидравлического вяжущего для изготовления художественного изделия, исходя из его технологических и эксплуатационных характеристик. – Критерии выбора модифицирующих добавок.
2	– Принципы составления технологической схемы и материального баланса производства изделий из минеральных вяжущих веществ. – Выбор оборудования для производства изделий из минеральных вяжущих веществ с учетом выбранной технологии и объема выпуска продукции. – Определение точек контроля технологического процесса и оценки качества выпускаемой продукции. – Методы формования декоративных изделий из гипсовых вяжущих. Их достоинства и недостатки. – Способы производства силикатного кирпича, их сравнительная характеристика. – Влияние способа производства тротуарной плитки на её эксплуатационные характеристики. Методы оценки качества тротуарной плитки. – Способы производства декоративного искусственного камня. Выбор способа декорирования бетона.

7 Самостоятельная работа

Учебной программой дисциплины «Проектирование технологии вяжущих» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 60 академических часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

✓ регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;

✓ выполнение самостоятельной расчетно-графической работы;

✓ ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

✓ подготовку к сдаче зачета по курсу.

Расчетно-графическая работа по курсу выполняется в 6 семестре в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу.

Тематика расчетно-графической работы: «Производство декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ», «Производственный участок процесса изготовления декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ» применительно к различным видам изделий из различных минеральных вяжущих веществ. В работе предусмотрены следующие разделы: описание изделия (изделий) и требований к нему (к ним); технологическая схема производства и её описание; расчет материального баланса производственного процесса или на единицу продукции при изготовлении штучных изделий; подбор оборудования и его расстановка на производственной площадке;

определение точек контроля производственного процесса и оценке качества выпускаемых изделий.

8 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

8.1 Примеры контрольных вопросов и тем расчетно-графических работ для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения письменной контрольной работы и самостоятельной расчетно-графической работы (РГР). Контрольная работа проводится по темам модуля 1, содержит два вопроса, каждый из которых оценивается по 15 баллов. Максимальная оценка за контрольную работу – 30 баллов. Расчетно-графическая работа выполняется на основании материалов модуля 2. Максимальная оценка за выполненную расчетно-графическую работу – 30 баллов.

Примеры вопросов для контрольной работы (модуль 1)

Максимальная оценка – 30 баллов.

1. Понятия «техническое задание», «технологический регламент», «технологичность изделия». Техническая документация и её комплектность.
2. Этапы процесса проектирования технологического процесса производства изделий из минеральных вяжущих веществ и их задачи.
3. Цель и порядок отработки изделия на технологичность.
4. Процесс проектирования. Техническое задание. Технологический регламент. Понятие о технологичности изделия.
5. Минеральные вяжущие вещества и их классификации.
6. Виды гипсовых вяжущих и их характеристика.
7. Технологические и строительно-технические характеристики гипсовых вяжущих (ГОСТ 129-79).
8. Достоинства и недостатки гипсовых вяжущих веществ и пути повышения их качественных характеристик.
9. Приготовление рабочей смеси на основе гипсового теста. Составы рабочих смесей на основе гипсовых вяжущих и порядок их приготовления.
10. Декоративные изделия из гипсовых вяжущих веществ. Способы декорирования гипса.

11. Характеристика известковых вяжущих веществ, гидратационное твердение известковых вяжущих.

12. Известковые вяжущие композиции, условия их твердения.

13. Характеристика магнезиальных вяжущих веществ и особенности их твердения.

14. Магнезиальные вяжущие вещества, их особенности.

15. Композиции на основе магнезиальных цементов: ксилолит и фибролит, заполнители и характеристика материалов.

16. Гидравлические вяжущие вещества, их технологические и строительно-технические свойства.

17. Белый и цветной цементы. Способы получения цветных цементов.

18. Растворные и бетонные смеси. Условия твердения растворных и бетонных смесей.

19. Заполнители для минеральных вяжущих веществ и их характеристики.

20. Заполнителя для растворов и бетонов на основе белых и цветных цементов.

21. Строительные растворы и бетоны. Классификация бетонов по основному назначению. Компоненты бетонной смеси.

22. Вода для приготовления растворных и бетонных смесей: требования к качеству (ГОСТ 23732-2011).

23. Модифицирующие добавки для минеральных вяжущих веществ, их классификация и характеристики.

24. Способы декорирования поверхности бетона.

25. Критерии выбора вида минерального вяжущего для изготовления декоративных изделий.

26. Основные этапы технологического процесса изготовления изделий из минеральных вяжущих веществ.

27. Технологический процесс изготовления декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ: основные этапы. Требования к технологическим свойствам рабочей смеси в зависимости от выбранного способа формования

28. Приготовление рабочей смеси. Виды смесителей и их сравнительная характеристика.

29. Приготовление рабочей смеси. Требования к качеству компонентов рабочей смеси на основе минеральных вяжущих веществ.

30. Приготовление рабочих смесей на основе гипсовых вяжущих: смесительное оборудование.

31. Приготовление рабочей смеси. Особенности приготовления рабочей смеси на основе магнезиальных вяжущих. Порядок приготовления цветной рабочей смеси для изготовления магнезиального фибролита.

32. Критерии выбора смесительного оборудования для приготовления рабочих смесей.

33. Метод свободного литья на примере производства малых архитектурных форм из бетона.

34. Метод вибролитья на примере производства тротуарной плитки.

35. Метод вибропрессования на примере производства тротуарной плитки.

36. Метод литья на примере изготовления гипсовой лепнины.

37. Технология изготовления литьевых форм. Требования к материалам форм.

38. Методы формования изделий из гипсовых вяжущих веществ.

39. Методы формования изделий из минеральных вяжущих веществ.

40. Метод проката на примере изготовления гипсокартона.

41. Метод прессования на примере производства силикатного кирпича. Условия твердения отформованных изделий

42. Способы производства силикатного кирпича.

43. Комплект основного технологического оборудования для реализации процнсса изготовления изделий методом вибролитья.

44. Формы для литья. Изготовление форм для литья. Требования к материалам форм.

45. Материалы для изготовления форм для литья и их характеристика.

Образец варианта контрольной работы (модуль 1):

Вариант 7

1. Критерии выбора материала для изготовления декоративных изделий из воздушных вяжущих веществ.
2. Основные этапы технологического процесса изготовления изделий из минеральных вяжущих веществ.

Примеры тем расчетно-графических работ (модуль 2)

Максимальная оценка – 30 баллов.

1. Производство тротуарной плитки методом вибролитья производительностью 40000 $м^2$/год.
2. Цех по производству декоративных бетонных заборов методом вибролитья.

3. Цех по производству гипсовой лепнины.

4. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производства ксилолитовых плиток методом прессования мощностью 20000 м^2/год.

5. Производство тротуарной плитки методом вибролитья производительностью 20000 м^2/год.

6. Производство тротуарной плитки методом вибролитья производительностью 30000 м^2/год.

7. Цех по производству литьевых форм из силикона.

8. Мини-цех по производству гипсокартона мощностью 30 листов/час.

9. Производство тротуарной плитки методом вибролитья производительностью 60000 м^2 /год.

10. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производства ксилолитовых плиток методом прессования мощностью 20000 м^2/год.

11. Цех по производству штучных изделий из гипсового теста.

12. Цех по производству малых архитектурных форм из бетона методом литья 10000 шт/год.

13. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производства бетонной брусчатки методом вибропрессования мощностью 50000 м^2/год.

14. Цех по производству декоративного гипсового камня.

15. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производства магнезиальных фибролитовых плит мощностью 20000 м^2/год.

16. Мини-цех по производству гипсокартона мощностью 40 листов/час.

17. Цех по производству литьевых форм для свободного литья из бетона.

18. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производства бетонной брусчатки методом вибропрессования мощностью 50000 м^2/год.

19. Цех по производству литьевых форм из гипса.

20. Производство тротуарной плитки методом вибролитья производительностью 50000 м^2 /год.

21. Производство тротуарной плитки методом вибропрессования производительностью 40000 м^2/год.

22. Цех по производству садовых фигур из гипса.

23. Цех по производству тротуарной плитки и бордюрного камня производительностью 20000 м^2/год.

24. Цех по производству искусственного камня из мелкозернистого бетона.

25. Производство тротуарной плитки методом вибропрессования производительностью 30000 м^2/год.

26. Производство бордюрного камня методом вибропрессования производительностью 80000 шт/год.

27. Узел приготовления рабочей смеси для обеспечения производство бордюрного камня методом вибропрессования производительностью 100000 шт/год.

28. Производство тротуарной плитки методом вибропрессования производительностью 30000 м^2/год.

29. Цех по производству окрашенного декоративного гипсового камня.

30. Мини-цех по производству гипсокартона мощностью 30 листов/час.

8.2 Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Минеральные вяжущие вещества. Виды минеральных вяжущих веществ и их характеристика.

2. Воздушные вяжущие вещества. Виды воздушных вяжущих и их характеристика.

3. Воздушные вяжущие вещества: группа гипсовых вяжущих веществ. Характеристика и свойства гипсовых вяжущих веществ в зависимости от условий обжига природного гипса.

4. Гипсовые вяжущие вещества. Регламентируемые свойства гипсовых вяжущих веществ.

5. Гипсовые вяжущие вещества и композиции на их основе. Заполнители гипсовых вяжущих веществ.

6. Воздушные вяжущие вещества: известковые вяжущие и их характеристика.

7. Регламентируемые свойства строительной воздушной извести.

8. Строительная воздушная известь, её характеристика. Процессы твердения строительной воздушной извести.

9. Строительная воздушная известь и композиции на её основе. Твердение известково-песчаных композиций.

10. Воздушные вяжущие вещества: магнезиальные вяжущие и их характеристика. Области использования магнезиальных вяжущих.

11. Магнезиальные цементы и процессы их твердения. Преимущества магнезиальных вяжущих веществ.

12. Магнезиальные вяжущие вещества и композиции на их основе. Свойства вяжущих композиций на основе магнезиальных вяжущих веществ.

13. Магнезиальные вяжущие вещества, их характеристика. Использование магнезиальных цементов в декоративных целях.

14. Критерии выбора материала для изготовления декоративных изделий из воздушных вяжущих веществ.

15. Гидравлические вяжущие вещества. Вещественный состав цементов. Регламентируемые свойства цементов.

16. Химико-минералогический состав портландцемента, процессы гидратационного твердения портландцемента.

17. Гидравлическое вяжущие вещества, их характеристика. Классификация гидравлических вяжущих.

18. Технологические и строительно-технические свойства портландцемента.

19. Декоративные цементы. Белый цемент, особенности его производства. Виды белых цементов. Регламентируемые свойства белых цементов.

20. Декоративные цементы. Цветные цементы. Регламентированные эталоны основных цветов цементов. Требования к цветным цементам и области их использования.

21. Минеральные вяжущие вещества. Критерии выбора вяжущего в зависимости от характеристики изделий и условий их эксплуатации.

22. Растворные и бетонные смеси. Составы растворных и бетонных смесей. Требования к компонентам смесей.

23. Строительно-технические свойства затвердевших растворов и бетонов.

24. Заполнители для минеральных вяжущих веществ, их характеристики. Влияние вида заполнителя на свойства бетонов.

25. Декоративные растворы и бетоны. Получение декоративных растворов и бетонов. Способы декорирования поверхности затвердевших изделий.

26. Модифицирующие добавки для минеральных вяжущих веществ. Классификация модифицирующих добавок, их характеристика. Оценка эффективности действия добавок.

27. Основные этапы технологического процесса производства декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ. Выбор основных параметров производства.

28. Приготовление рабочей смеси. Требования к технологическим свойствам смеси в зависимости от выбранного способа формования.

29. Способы формования изделий на основе воздушных вяжущих веществ и основное технологической оборудование, необходимое для реализации выбранного метола формования.

30. Приготовление рабочей смеси. Характеристика смесительного оборудования. Критерии выбора смесительного оборудования.

31. Формование изделий минеральных вяжущих веществ. Изготовление форм. Материалы форм и требования к ним.

32. Метод вибролитья. Требования к технологическим свойствам рабочей смеси. Оборудование и оснастка, необходимые для реализации метода вибролитья.

33. Метод вибропрессования. Требования к технологическим свойствам рабочей смеси. Оборудование и оснастка, необходимые для реализации метода вибропрессования.

34. Методы вибролитья и вибропрессования: сравнительная характеристика.

35. Принцип расстановки технологического оборудования на производственной площадке на примере изготовления бордюрного камня методом вибпрессования..

36. Организация процесса сушки (твердения) отформованных изделий из минеральных вяжущих веществ и хранение готовых изделий. Условия отгрузки готовых изделию потребителю.

37. Выбор основного технологического оборудования для производства тротуарной плитки методом вибропрессования с учетом организации технологического процесса (использование ручного труда).

38. Выбор основного технологического оборудования для производства тротуарной плитки методом вибропрессования с учетом организации технологического процесса (автоматизированная линия).

39. Этапы процесса проектирования технологического процесса производства. Техническое задание. Технологический регламент. Оценка технологичности изделия на стадии проектирования.

40. Принципы составления технологической схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ.

41. Постоянный технологический регламент, комплект документов постоянного технологического регламента.

42. Материальный баланс производственного процесса. Принцип составления материального баланса и исходные данные для его составления.

43. Определение точек контроля качества исходных материалов и готовой продукции, режимов формования и твердения на примере производства тротуарной плитки методом вибропрессования.

44. Технологический регламент. Виды регламентов. Основные разделы постоянного технологического регламента.

45. Тип производства. Характеристика типов производств, особенности их организации.

46. Технология производства магнезиального фибролита и способы его декорирования.

47. Технология производства гипсовой лепнины. Выбор материала форм.

48. Технологии приготовления рабочих смесей при производстве силикатного кирпича.

49. Производство тротуарной плитки методом вибролитья. Блок-схема технологического процесса.

50. Технология производства искусственного камня из мелкозернистого бетона.

51. Технология изготовления тротуарной плитки методом вибролитья.

52. Технология изготовления гипсовой лепнины. Особенности приготовления гипсового теста.

53. Технологическая блок-схема производства тротуарной плитки методом вибропрессования. Варианты размещения оборудования на производственной площадке.

54. Технология производства гипсовых изделий методом литья мелкосерийного и штучного производства. Выбор материала литьевых форм.

55. Технология производства тротуарной плитки методом вибролитья. Требования к рабочей смеси. Способы повышения качества изделий.

56. Виды лицевого силикатного кирпича в соответствии с действующими стандартами.

57. Плиты тротуарные, регламентируемые свойства тротуарных плит.

58. Технология производства цветного (объемно окрашенного) силикатного кирпича.

59. Технология производства гипсокартона.

60. Технология производства садовых скульптур методом свободного литья.

Структура и пример экзаменационного билета

Учебным планом для дисциплины «Проектирование технологии вяжущих» предусмотрен зачет. Экзаменационный билет включает контрольные вопросы по всем

разделам рабочей программы дисциплины. Каждый билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы студента по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов, каждый вопрос – 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Зав. кафедрой ОТС
Захаров А.И.
_____</td><td>Министерство образования и науки РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Кафедра общей технологии силикатов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 5

1. Гипсовые вяжущие вещества и композиции на их основе. Заполнители гипсовых вяжущих веществ.
2. Производство тротуарной плитки методом вибролитья. Блок-схема технологического процесса.</td></tr>
</table>

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Панюшкина Т.А. Проектирование технологии изделий из минеральных вяжущих веществ: учебное пособие. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 120 с.
2. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. Строительное материаловедение. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 832 с.
3. Орлов А. Проектирование, дизайн, строительство: самые полезные программы. – СПб: Питер, 2010. – 272 с.

б) Дополнительная литература

1. Лесовик В.С., Погорелов С.А, Строкова В.В. Гипсовые вяжущие материалы и изделия: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – 224 с.
2. Касторных Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы: учебно-справочное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005 – 221 с.
3. Уэйншенк С. 100 главных принципов дизайна. – СПб.: Питер, 2013. – 272 с.

4. Жукова Н. А. Имитируем поверхности. Самая полная энциклопедия декоративных техник и материалов. – М.: АСТ-Пресс Книга, 2014. – 96 с.
5. Хаметова Л. Гипс. Техника. Приемы. Изделия. – М.: АСТ-Пресс Книга, 2013. – 96 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы»
3. «Цемент и его применение» ISSN 0041-4867
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
7. «Техника и технология силикатов»
8. Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL
9. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации данного курса подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины: компьютерные презентации интерактивных лекций; слайд-фильмы и видеоролики; банк заданий для текущего контроля дисциплины и банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974. (дата обращения: 15.05.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования//Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 15.05.2018).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/ 6045 (дата обращения: 15.05.2018).

Для освоения дисциплины обучающиеся по программе бакалавриата должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 01.06.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 01.06.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 01.06.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 01.06.2018).

10 Методические указания для обучающихся

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Проектирование технологии вяжущих» включает 2 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала *модуля 1* заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы; изучение материала *модуля 2* заканчивается контролем его освоения в форме самостоятельной расчетно-графической работы. Таким образом, в ходе изучения курса обучающийся выполняет одну контрольную работу и одну расчетно-графическую работу. Результаты выполнения

контрольной работы и расчетно-графической работы оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка за контрольную работу – 30 баллов, за самостоятельную расчетно-графическую работу – 30 баллов.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольной работы и самостоятельной расчетно-графической работы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольная работа и расчетно-графическая работа) и на зачете. Максимальная общая оценка по дисциплине составляет 100 баллов.

11 Методические рекомендации для преподавателей

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Проектирование технологии вяжущих», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-технологами в области производства декоративных и художественных изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы:

- аналитические материалы по развитию отрасли;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- видеоролики технологических процессов производства декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ;
- образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;
- рисунки, графики и таблицы, иллюстрирующие материал курса.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, изделий и конструкций, а также выставки технологического оборудования для мелкосерийного производства декоративных изделий, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии необходимо дать представлении о процессе проектирования и комплекте технической документации, входящей в состав проекта; уделить внимание факторам, определяющим выбор технологического решения при проектировании производства изготовления изделий из минеральных вяжущих веществ.

В разделе «Выбор основных параметров технологии» следует привести характеристику минеральных вяжущих веществ и композиций на их основе; оценить их технологические и эксплуатационные свойства, а также способы их улучшения. Отдельно остановиться на способах улучшения эстетических свойств материалов. Необходимо ознакомить обучающихся с арсеналом модифицирующих добавок, позволяющих в широких пределах изменять технологические и эксплуатационные свойства материалов, определить условия использования добавок в технологическом процессе. Дать представление о способах формования рабочих смесей, а также об используемом оборудовании, оснастке и материалах.

В разделе «Технологическая схема и регламент. Типовые технологические схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ» необходимо дать понятие технологической схемы и определить порядок ее составления на конкретном примере. Остановиться на принципе материального баланса и сделать расчет для конкретного производства. На основании произведенного расчета сделать подбор основного технологического оборудования; рассмотреть возможные схемы размещения оборудования на производственных площадях. Здесь же необходимо ознакомить обучающихся с содержанием технологического регламента, порядком его составления, утверждения и внесения изменений и дополнений. Отдельно следует остановиться на вопросах контроля технологического процесса и качества исходных материалов и готовых изделий.

Также следует остановиться на рассмотрении типовых технологических схем преимущественно мелкосерийных производств по изготовлению декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ. При рассмотрении процессов производства одного и того же вида изделий разными способами следует дать сравнительную характеристику этих способов.

12 Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку по всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 696 322 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ
1	2	3	4
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС - http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс, включает в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность - сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединениях; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность - собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС - http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4.	Информацион-но-справочная	Принадлежность - сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС -	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более
1	2	3	4
	система ТЕХЭКСПЕРТ «Нормы, правила, стандарты России»	- http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	40000 национальных стандартов и др. НТД
5.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность - сторонняя Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций
6.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php.option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
7.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
8.	Royal Society of Chemistry	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://www.rsc.org	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу

	Journals	Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	(Великобритания).
9.	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
10.	Wiley	Принадлежность - сторонняя «Академинторг РАН. Ссылка на сайт - http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
11.	Springer	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
12.	Scopus	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
13.	Ресурсы меж-дународной компании Thomson Reuters на платформе	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports - сведения по
1	2	3	4
	Web of Knowledge		цитируемости журналов.
14.	Science - научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW)	Принадлежность - сторонняя The American Accociation for Advancement of Science. Ссылка на сайт - www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science - один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
15.	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
16.	American Chemical Society	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
17.	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт - http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Проектирование технологии вяжущих» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся.

13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютером с выходом в интернет.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Иллюстрации к разделам лекционного курса и практическим занятиям; образцы различных изделий из минеральных вяжущих веществ; видеоролики, демонстрирующие различные процессы изготовления изделий из минеральных вяжущих веществ, а также образцы декоративных изделий и примеры их использования.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы и рекламные проспекты с основными видами декоративных изделий из минеральных вяжущих веществ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса и практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по составу и свойствам композиционных вяжущих материалов; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
5	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

14 Требования к оценке качества освоения программы

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и

		оценки
1	2	3
Модуль 1. Выбор основных параметров технологического процессы.	*Знает:* – характеристику минеральных вяжущих веществ, их строительно-технические и декоративные свойства, способы декорирования изделий из минеральных вяжущих; – заполнители и модифицирующие добавки для минеральных вяжущих веществ, и эффективность их использования в составе вяжущих композиций; – способы формования изделий из минеральных вяжущих веществ. *Умеет:* – выбирать материалы и способ формования для изготовления конкретного изделия с учетом предъявляемых к нему требований; – прогнозировать влияние состава и структуры минеральных композиций на эстетические, технологические и эксплуатационные свойства изделия. *Владеет:* – приемами работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами по теоретическим и технологическим вопросам, возникающим при выборе материала для изготовления художественного изделия из минеральных вяжущих веществ.	Оценка за контрольную работу Оценка за зачет
Модуль 2. Технологическая схема и регламент. Типовые технологические схемы производства изделий из минеральных вяжущих веществ	*Знает:* – основные этапы технологического процесса изготовления художественных изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ; – особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из материалов на основе минеральных вяжущих веществ; – знает перечень разделов технологического регламента и их содержание, порядок утверждения и внесения изменений; – точки контроля производственного процесса изготовления изделий из минеральных вяжущих веществ; – приемы и методы проведения контроля исходных материалов, полуфабрикатов и готовых изделий из минеральных вяжущих веществ; – технологии производства и способы формования декоративных и художественных изделий из минеральных вяжущих веществ;	Оценка за расчетно-графическую работу Оценка за зачет

	– технологическое оборудование, необходимое для производства художественных изделий из минеральных вяжущих веществ; – содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям. *Умеет:* – проектировать оптимальные технологические схемы производства и отдельные производственные участки для мелкосерийного производства; – составлять материальный баланс технологического процесса с учетом потерь; – выбирать основное оборудование для реализации выбранного технологического процесса и рационально размещать его на отведенной производственной площадке; – организовывать контроль качества производственного процесса, исходных материалов, полуфабрикатов и готовых изделий. *Владеет:* – методами и методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий; – методами проектирования производственных участков для производства изделий из минеральных вяжущих веществ; – приемами организации работы и контроля производственного процесса; – способностью и готовностью к поиску новых путей использования минеральных вяжущих веществ для получения декоративных материалов и изделий.	

15 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2015, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»



Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«16» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры
(код Б1.В.ДВ.03.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:

заведующим кафедрой общей технологии силикатов А.И. Захаровым, доцентом И.Н. Тихомировой И.Н (кафедра ОТС).

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «7» марта 2018 г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 11
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 11
   8.1. Примерная тематика рефератов 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 11
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 11
   8.4. Структура и пример билетов для сдачи зачета 15
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 16
   9.1. Рекомендуемая литература 16
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 16
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 16
10. Методические указания для обучающихся 17
11. Методические указания для преподавателей 18
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 18
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 22
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 22
   13.2. Учебно-наглядные пособия 22
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 22
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 22
   13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения 23
14. Требования к оценке качества освоения программы 23
15 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для подготовки бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрой Общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» относится к профессиональной вариативной по выбору части (Б1.В.ДВ.03.01) программы профиля «Технология художественной обработки материалов» » и ее программа рассчитана на изучение в 8 семестре обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академ ч).

Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить курсы Химии, Покрытия материалов, Технология обработки материалов, Художественное материаловедение, Физико-химические основы обработки материалов, Конструирование изделий из стекла, Конструирование изделий из керамики, Конструирование изделий из вяжущих материалов

Целью дисциплины «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов», направленных на изучение вопросов материаловедения и реставрации различных силикатных изделий из стекла, керамики, природных и искусственных камней на основе различных минеральных вяжущих

Основная задача дисциплины – научить студентов особенностям химической технологии материалов произведений искусства и исторических памятников. Задачами дисциплины являются также овладение основными методиками проведения реставрационных работ, изучение приемов и материалов, используемых для реставрации памятников истории и культуры скульптуры и архитектуры.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- изучения материалов и приемов реставрации памятников истории и культуры художественных изделий и архитектурных объектов;
- изучения методов физико-химического анализа материалов использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов.

Курс дисциплины «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» читается в 8 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

направленность (профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК):

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

– способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа (ПК-10).

Знать:

- основные виды и причины разрушения материалов памятников истории и культуры под действием различных факторов
- основные способы реставрации памятников истории и культуры художественных изделий и объектов архитектуры;
- материалы, использующиеся в технологии реставрации;
- особенности реставрации отдельных видов произведений искусства.

Уметь:

- анализировать особенности исторических материальных объектов;
- проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов;
- в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов;

Владеть:

- основными способами реставрации художественных изделий и архитектурных объектов;
- способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лек.	Пр.З	Лаб. раб.	С.Р
	Введение. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность сооружений, памятников и произведений искусства из природных камней	2	2			
1	Модуль 1 «**.** РЕСТАВРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ	24	8	4	-	12
1.1	Виды природных камней, наиболее часто применяемых для возведения архитектурных памятников и произведений искусства и методология выбора способа реставрации	4	2			2
1.2	. Стадии реставрационных работ: а) снятие загрязнений; б) укрепление, мастиковка трещин, дополнение утраченных частей; в) защита от дальнейшего разрушения	5	2			3
1.3	Приемы, применяемы в реставрации художественных изделий из полудрагоценных камней	7	2	2		3
1.4	Методы и средства реставрации природных камней	8	2	2		4
2	Модуль 2 «РЕСТАВРАЦИИ ИКУСТВЕННЫХ КАМНЕЙ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ»	24	8	4	-	12

2.1	Особенности составов и технологии минеральных строительных материалов. Химия и технология древних кладочных растворов и фресок.	4	2			2
2.2	Химия извести и гипса. Жидкое стекло. Магнезиальные вяжущие. Фосфатные связки	5	2			3
2.3	Химия и технология портландцемента. Виды коррозии цементного камня. Особенности разрушения и реставрации зданий и сооружений из бетона и железобетона	5	2			3
2.4	Методы и средства реставрации объектов на основе искусственных камней	10	2	4		4
3	Модуль 3 «РЕСТАВРАЦИЯ СТЕКЛА И ЭМАЛИ»	24	8	4	-	12
3.1	Особенности стеклообразного состояния. Составы и структура стекол.	4	2			2
3.2	Причины разрушения стекла. Эмали	5	2			3
3.3	Методология реставрации изделий из стекла и эмалей. Последовательность реставрационных работ	7	2	2		3
3.4	Методы и средства реставрации художественных изделий из стекла и эмали	8	2	2		4
4	Модуль 4 «РЕСТАВРАЦИЯ ФАРФОРА И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ»	24	8	4	-	12
4.1	Керамические материалы: структура, составы, виды керамики...	4	2			2
4.2	Причины разрушений и виды дефектов керамических изделий Методология реставрации изделий из керамики	5	2			3
4.3	Особенности реставрации терракоты, майолики. фаянса и фарфора	5	2			3
4.4	Методы и средства реставрации керамических художественных изделий .	10	2	4		4
	Подготовка к зачету					10
	Всего часов	98	32	16	-	60

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Содержание, задачи и взаимосвязь с другими дисциплинами специальности. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность сооружений, памятников и произведений искусства из природных камней.

Модуль 1 «**.** РЕСТАВРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ
Раздел 1.1. Виды природных камней, наиболее часто применяемых для возведения архитектурных памятников и произведений искусства и методология выбора способа реставрации.
Раздел 1.2 Стадии реставрационных работ: а) снятие загрязнений; б) укрепление, мастиковка трещин, дополнение утраченных частей; в) защита от дальнейшего разрушения.
Раздел 1.3 Реставрации художественных изделий из полудрагоценных камней (янтаря, жемчуга, кораллов, бирюзы, лазурита, малахита, яшмы)

Раздел 1.4 Методы очистки каменной поверхности. Силикатизация почв в районе архитектурных памятников. Укрепление ослабленной структуры камня. Доделочные массы и мастики. Способы борьбы с биоразрушителями.

Модуль 2 «РЕСТАВРАЦИИ ИКУСТВЕННЫХ КАМНЕЙ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ»
Раздел 2.1. Особенности составов и технологии минеральных строительных материалов. Химия и технология древних кладочных растворов и фресок.
Раздел 2.2 Химия извести и гипса. Жидкое стекло. Магнезиальные вяжущие. Фосфатные связки
Раздел 2.3 Химия и технология портландцемента. Виды коррозии цементного камня. Особенности разрушения и реставрации зданий и сооружений из бетона и железобетона
Раздел 2.4. Методы и средства реставрации объектов на основе искусственных камней. Методы и средства для укрепления и гидрофобизации сооружений и склеивания фрагментов скульптур. Методы и средства для очистки поверхностей объектов из минеральных вяжущих. Методы и средства для укрепления и гидрофобизации кладок**.** Методы и средства для реставрации гипсовых материалов и штукатурок.

Модуль 3 «РЕСТАВРАЦИЯ СТЕКЛА И ЭМАЛИ»
Раздел 3.1. Особенности стеклообразного состояния. Составы и структура стекол.
Раздел 3.2. Причины разрушения стекла. Эмали
Раздел 3.3. Методология реставрации изделий из стекла и эмалей. Последовательность реставрационных работ
Раздел 3.4. Методы и средства реставрации художественных изделий из стекла и эмали. Последовательность операций при реставрации изделий из стекла и эмали Моющие и полирующие составы для стекла. Методы обработки. Клеи для стекла и защитные лаки для разрушающихся изделий из стекла. Причины разрушения эмали и способы предотвращения. Защитные лаки. Средства для расчистки эмали и металла подложки. Составы и методы восполнения утрат эмалевого слоя.

Модуль 4 «РЕСТАВРАЦИЯ ФАРФОРА И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ»
Раздел 4.1. Керамические материалы: структура, составы, виды керамики

Раздел 4.2 Причины разрушений и виды дефектов керамических изделий Методология реставрации изделий из керамики
Раздел 4.3 Особенности реставрации терракоты, майолики. фаянса и фарфора
Раздел 4.4. Методы и средства реставрации керамических художественных изделий. Реставрация фарфора и керамики. Очистка керамических изделий от загрязнений. Склеивание и укрепление керамических изделий и восполнение утрат. Дереставрация изделий из фарфора и керамики.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модули	1	2	3	4
	знать:				
1	основные виды и причины разрушения материалов памятников истории и культуры под действием различных факторов	+	+	+	+
2	основные способы реставрации памятников истории и культуры художественных изделий и объектов архитектуры	+	+	+	+
3	материалы, использующиеся в технологии реставрации	+	+	+	+
4	особенности реставрации отдельных видов произведений искусства	+	+	+	+
	уметь:				
5	анализировать особенности исторических материальных объектов	+	+	+	+
6	проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов	+	+	+	+
7	в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов;	+	+	+	+
	владеть:				
8	основными способами реставрации художественных изделий и архитектурных объектов	+	+	+	+
9	способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством

преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями реставрации и методологией решения практических задач по тематике лекций, относящихся к модулю 1-4.

Перечень практических занятий:

№	*Темы практических (семинарских) занятий*	*объем (ауд. ч)*
Модуль 1 «. РЕСТАВРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ		
1	Методы очистки каменной поверхности. Силикатизация почв в районе архитектурных памятников	1
2	Укрепление ослабленной структуры камня.	1
3	Доделочные массы и мастики. Способы борьбы с биоразрушителями.	1
4	Реставрация произведений искусства из драгоценных и полудрагоценных камней	1
Модуль 2 «РЕСТАВРАЦИИ ИКУСТВЕННЫХ КАМНЕЙ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ»		
1	Методы и средства для укрепления и гидрофобизации сооружений и склеивания фрагментов скульптур	1
2	Методы и средства для очистки поверхностей объектов из минеральных вяжущих	1
3	Методы и средства для укрепления и гидрофобизации кладок**.**	1
4	Методы и средства для реставрации гипсовых материалов и штукатурок.	1
Модуль 3 «РЕСТАВРАЦИЯ СТЕКЛА И ЭМАЛИ»		
1	Последовательность операций при реставрации изделий из стекла и эмали	1
2	Моющие и полирующие составы для стекла. Методы обработки. Клеи для стекла и защитные лаки для разрушающихся изделий из стекла.	1
3	Причины разрушения эмали и способы предотвращения. Защитные лаки	1
4	Средства для расчистки эмали и металла подложки. Составы и методы восполнения утрат эмалевого слоя.	1
Модуль 4 «РЕСТАВРАЦИЯ ФАРФОРА И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ»		
1	Реставрация фарфора и керамики	1
2	Очистка керамических изделий от загрязнений	1
3	Склеивание и укрепление керамических изделий и восполнение утрат.	1
4	Дереставрация изделий из фарфора и керамики	1

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 60 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами;
- посещение реставрационных мастерских и реставрируемых объектов Москвы;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» написание контрольных не предусмотрено

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Максимальная оценка – 100 баллов.

Модуль 1

1. Реставрация, консервация, воссоздание зданий-памятников
2. Виды реставрационных работ.
3. Реконструкция объектов
4. Каменные материалы, используемые для создания скульптур, облицовки архитектурных сооружений.
5. Виды и причины разрушений исторических памятников архитектуры и зодчества.
6. Силикатизация почв в районе архитектурных памятников
7. Методология выбора плана реставрационных работ скульптур, облицовки архитектурных сооружений из природного камня.

8. Техника очистки каменных поверхностей и составы, используемые для этого.
9. Материалы, применяемые для укрепления ослабленной структуры архитектурных сооружений и кладок.
10. Доделочные массы и мастики, применяемые для реставрации скульптур и архитектурных объектов.
11. Способы борьбы с биоразрушением.
12. Реставрация полудрагоценных и поделочных камней в ювелирных и художественных изделиях.
13. Укрепление ослабленной структуры камня
14. Способы борьбы с биоразрушителями.
15. Реставрация изделий из янтаря
16. Реставрация изделий из гагата
17. Реставрация изделий из жемчуга и перламутра
18. Реставрация изделий из коралла
19. Реставрация изделий из бирюзы
20. Реставрация изделий из лазурита
21. Реставрация изделий из малахита
22. Методика и реактивы, используемы для гидрофобизации каменных поверхностей.
23. Методы реставрации руинированных кладок.
24. Органические полимерные материалы (смолы, клеи), применяемые для реставрации архитектурных памятников
25. Флюатирование – процесс укрепления мрамора
26. Виды пятен на поверхности архитектурных памятников и средства для их удаления.
27. Составы смывок для природного камня
28. Методика и средства заделки мелких трещин в архитектурных объектах
29. Реставрационные мастики на основе модифицированных природных и синтетических полимеров.
30. Использование строительных растворов для соединения отдельных элементов архитектурных сооружений.

Модуль 2

1. Влияние истории, культуры и географического положения на технологию и сохранность сооружений, памятников и произведений искусства из минеральных строительных материалов
2. Методы исследования кирпича, камня, кладочных растворов и выбор плана реставрационных работ.
3. Виды современных и древних вяжущих материалов, применяемых в архитектуре.
4. Причины разрушения памятников архитектуры.
5. Виды коррозии цементного камня и способы ее предотвращения.

6. Физическая коррозия цементного камня
7. Химическая коррозия цементного камня
8. Способы снижения водопроницаемости цементного камня
9. Укрепление сооружений и скульптур.
10. Применение полимерцементов при реставрации сооружений из искусственных камней
11. Клеи и мастики для реставрации бетонных и железобетонных сооружений.
12. Защитно-конструкционные полимеррастворы (полимерцементы) на основе эпоксидных смол.
13. Мастики для заделки трещин, консолидации фрагментов, доделки утраченных участков на основе натриевого и калиевого стекла.
14. Кремнеорганические соединения (КОС), применяемые для укрепления и гидрофобизации цементного камня
15. Гидрофобизация бетонных поверхностей – техника и составы
16. Составы для очистки поверхностей бетонных сооружений и кирпичных кладок
17. Кремнийорганические составы для укрепления и гидрофобизации карбонатных пород.
18. Реставрация изделий из гипса.
19. Методы реставрации руинированных кладок из искусственных вяжущих материалов
20. Составы, обеспечивающие укрепление и водозащиту частично разрушенных строительных материалов (кирпич, плотные известняки)
21. Гидрофобизация и укрепление штукатурки и высокопористых известняков.
22. Замедление схватывания и снижение вязкости водных суспензий гипса.
23. Растворы КОС для модификации гипса и свойства модифицированного гипса.
24. Разделка швов и восполнения утрат в искусственном мраморе.
25. Способы повышения прочности гипсового камня
26. Использование тетраэтоксисилана (этилсиликатов) и алкилалкоксисиланов при реставрации архитектурных объектов
27. Реагенты для пропитки искусственных камней.
28. Составы смывок для искусственного камня
29. Повышение водостойкости бетона и железобетона.
30. Мастиковки для восполнения утрат.

Модуль 3

1. Стекло - виды, свойства, составы, структура и методы получения изделий.
2. Эмали - виды, свойства, составы, структура и методы получения изделий
3. Причины разрушения стеклянных изделий.
4. Коррозия стекла

5. Виды разрушения стекла и направления реставрационных работ изделий из стекла.
6. Моющие составы для стекла, техника их применения.
7. Полирующие составы для стекла, техника их применения.
8. Особенности в технике очистки витражей.
9. Особенности склеивания стекла
10. Требования, предъявляемые к клеевым композициям для склеивания стекла.
11. Типы клеев для стекла
12. Полимеры, применяемые для мастиковок и восполнения утрат стеклянных экспонатов
13. Лаки, применяемые для защиты стеклоизделий от дальнейшего разрушения .
14. Виды эмалей.
15. Составы эмалей и причины их разрушения
16. Особенности реставрации эмалиевых покрытий
17. Подбор цветовой гаммы эмалей
18. Ювелирные эмали, особенности их реставрации
19. Особенности реставраций археологических изделий из стекла и эмали
20. Причины разрушения эмалей и способы борьбы с ними.
21. Средства для расчистки эмали и металла подложки
22. Техника и составы для восполнение утрат стеклянных объектов
23. Очистка эмалевых покрытий и защитные лаки.
24. Техника и составы для восполнение утрат эмалевого слоя .
25. Эпоксидные и полиэфирные смолы, применяемых для восполнения утрат эмалиевого слоя
26. Полиэфирные смолы, применяемых для восполнения утрат эмалиевого слоя
27. Акрилатные смолы, применяемых для восполнения утрат эмалиевого слоя
28. Пигменты и наполнители в мастиковках для эмали
29. Виды защитных лаков для стекла и эмали.
30. Лаки на основе ПВБ

Модуль 4

1. Виды художественной керамики.
2. Гончарные изделия – особенности ее реставрации
3. Лощение, морение, обварка гончарной керамики
4. Глазированная (или поливная) керамика
5. Способы реставрации майолики
6. Способы реставрации фаянса
7. Способы реставрации фарфора
8. Способы реставрации шамота

9. Последовательность реставрационных работ керамики и фарфора
10. Многофрагментная склейка
11. Восполнением сколов, укрепление трещин.
12. Способы реставрации керамики и фарфора
13. Способы реставрации антикварныхе изделия из фарфора
14. Техника очистки керамических изделий.
15. Составы моющих средств для керамических изделий.
16. Удаление минеральных загрязнений\
17. Удаление загрязнений органической природы
18. Очистка керамики с помощью органических пленкообразователей
19. Склеивание керамических изделий.
20. Укрепление керамических изделий
21. Виды клеев для керамики.
22. Пропиточные составы для керамики
23. Составы доделочных масс для восполнения утрат керамических изделий и фарфора.
24. Доделочные массы для реставрации керамики на основе КОС
25. Доделочные массы для реставрации керамики на основе гипса.
26. Повторная реставрация художественной керамики.
27. Составы, применяемые для дереставрации и техника их применения.
28. Составы для удаления лаков и клеевых швов при р дереставрации керамики
29. Способы восстановления и реставрации росписи на фарфоре и керамике.
30. Составы керамических красок

8.4. Структура и пример билетов для сдачи зачета

Зачет по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет состоит из 4 вопросов, относящихся к разным разделам курса.. Ответы на вопросы билета оцениваются из 100 баллов следующим образом:– по 25 баллов каждый вопрос.

Пример билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Руководитель программы
_____
Захаров А.И.</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Министерство науки и высшего образования РФ
Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Программа подготовки ТХОМ в бакалавриате–
«Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1</td></tr>
</table>

1. Методология выбора плана реставрационных работ скульптур, облицовки архитектурных сооружений из природного камня
2. Мастики для заделки трещин, консолидации фрагментов, доделки утраченных участков на основе натриевого и калиевого стекла
3. Причины разрушения эмалей и способы борьбы с ними
4. Составы моющих средств для керамических изделий

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

Основная литература:

1. Реставрация памятников архитектуры : Учебное пособие для вузов / С. С. Подъяпольский, Г. Б. Бессонов, Л. А. Беляев, Т. М. Постников ; Под общей редакцией С. С. Подъяпольского. — Москва : Стройиздат, 1988. — 264 с
2. Никитин М.К., Мельникова Е.П. «Химия в реставрации». - Центр ТЕХИНФОРМ, 2002. – 304 с.
3. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Ипанов В.И.Реконструкция и реставрация объектов недвижимости. Учебник Под редакцией д.э.н., профессора А.Н. Асаула. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 288с

Дополнительная литература:

1. Антонян А.С. «Реставрация скульптуры из камня. Методические рекомендации». – «Сканрус», 2006. – 100 с.
2. Методика и практика сохранения памятников архитектуры. – М.: Стройиздат. 1974

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Специализированный реставрационный журнал «Реликвия. Реставрация. Консервация. Музеи»
2. Вестник «Реставрация музейных ценностей»
3. Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 124 слайда;

– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 35).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 12.04.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 12.04.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 12.04.2018). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 12.04.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 12.04.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.04.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 12.04.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» включает 4 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы специалистами. Необходимо уделить внимание вопросам, связанным с последовательностью реставрационных работ и выборе оптимальной методики в зависимости от вида объекта и его сохранности.

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Технология реставрации материалов художественных изделий и архитектуры» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала. Иллюстративный материал представляет собой презентации и оборудование для их показа.

При проведении практических занятий студенты должны ознакомиться с методами проведения работ по очистке, укреплению, восполнению утрат и других реставрационных работ, а также по применению для этих целей специальных реактивов.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Мультимедийные технологии для демонстрации презентаций (ноутбук с операционной системой Windows 8.1 (Номер лицензии 62795478), установленным пакетом программ Microsoft Office Standard 2007 (Номер лицензии 42931328), включающим Microsoft PowerPoint и доступом в интернет, проектор).

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся

основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1699196 экз .

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС –	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

	Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
6	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том

		объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	числе более 300 по техническим и естественным наукам.
7	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
8	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
9	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
10	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.

	компании The American Accociation for Advancement of Science		
11	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации курса.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей:

Наименование модулей	***Основные показатели оценки***	***Формы и методы контроля и оценки***
Модуль 1 «. РЕСТАВРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ	Знание основных способов реставрации памятников истории и культуры художественных изделий и объектов архитектуры из природных камней и материалов, использующихся в технологии реставрации, а также особенности реставрации памятников архитектуры из различных природных камней. Умение анализировать особенности исторических материальных объектов; проводить анализ	Зачет

	материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов. Владение основными способами реставрации памятников и архитектурных объектов; способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов.	
Модуль 2 «РЕСТАВРАЦИИ ИКУСТВЕННЫХ КАМНЕЙ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ»	Знание основных способов реставрации объектов архитектуры из минеральных вяжущих материалов, использующихся в технологии реставрации, а также особенности реставрации сооружений. Умение анализировать особенности материальных объектов; проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов. Владение основными способами реставрации памятников и архитектурных объектов; способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов	Зачет
Модуль 3 «РЕСТАВРАЦИЯ СТЕКЛА И ЭМАЛИ»	Знание основных способов реставрации художественных изделий из стекла и эмалей, особенности реставрации таких художественных объектов. Умение анализировать особенности исторических материальных объектов из стекла и эмали; проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов. Владение основными способами реставрации художественных изделий из стекла и эмалей; способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и	Зачет

	объектов	
Модуль 4 «РЕСТАВРАЦИЯ ФАРФОРА И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ»	Знание основных способов реставрации художественных изделий из различных видов керамики, особенности реставрации гончарных. Фарфоровых и фаянсовых художественных изделий. Умение анализировать особенности исторических керамических изделий; проводить анализ материалов, использовавшихся для создания реставрируемых изделий и объектов; в соответствии с поставленной задачей выбирать методики реставрации объектов. Владение основными способами реставрации художественных изделий из керамики; способами физико-химического анализа для установления вида материала, используемого для создания реставрируемых изделий и объектов	Зачет

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»



«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология обработки материалов (код Б1.Б.17)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчики: зав. каф. ОТС, к.т.н. А. И. Захаров; асс. А.В. Макаров.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические занятия 9
7. Лабораторные работы 10
8. Самостоятельная работа 10
9. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
   9.1. Примерная тематика реферата 10
   9.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 10
   9.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) 14
   9.4. Структура и пример экзаменационных билетов 17
10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
    10.1. Рекомендуемая литература 18
    10.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 18
11. Методические указания для обучающихся 19
12. Методические указания для преподавателей 20
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 20
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 20
    13.2. Учебно-наглядные пособия 21
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 21
    13. 4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 21
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 26
14. Требования к оценке качества освоения программы 26
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Технология обработки материалов» является развитие компетенции обучающегося в области изготовления изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ технологических процессов обработки различных материалов;
- изучение закономерностей процессов изготовления художественно-промышленных изделий,
- изучение методов формообразования художественных изделий из различных материалов,
- изучение типового оборудования, оснастки и инструмента для изготовления художественных изделий.

Дисциплина «Технология обработки материалов» читается в 5 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК)) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

После изучения дисциплины «Технология обработки материалов» студент должен:

Знать:

- классификацию основных видов материалов;
- классификации технологий художественной обработки материалов различных классов;
- технологические схемы получения различных материалов и изделий и виды оборудования, используемые для их реализации;
- основы процессов литья (металлы, сплавы, стекло, каменное литье, керамика);
- основы процессов пластической деформации (металлические материалы);
- основы процессов обработки резанием (различные виды древесины, металлические материалы и пластмассы) и огранки (обычных, поделочных и драгоценных камней);

- основы процессов термической обработки дерева, металлических сплавов, силикатных материалов;
- основы компоновочных решений технологического оборудования.

Уметь:

- выбирать сырьевые материалы для реализации технологических процессов получения изделий из металла, древесины, пластических масс, силикатных материалов;
- формулировать цель и задачи производства художественно-промышленного продукта;
- проводить литературный поиск по производству аналогичной продукции;
- назначить комбинацию технологических обработок, позволяющих получить нужный продукт;
- выбирать наиболее эффективные технологические схемы и режимы на разных переделах производства разных видов материалов и изделий;
- контролировать качество получаемых материалов и изделий;

Владеть:

- методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач;
- приемами проектирования составов сырьевых смесей, обеспечивающих получения материалов и изделий с заданными физико-химическими, механическими и художественными свойствами;
- комплексом механических и эстетических параметров для проведения реставрационных работ;
- проведение научных исследований в области разработки новых технологических процессов изготовления художественных изделий;
- знаниями об основных процессах и оборудовании, обеспечивающих проведение технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции.

Общая трудоёмкость дисциплины:

6 ЗЕ (216 часов). Из них аудиторная нагрузка – 96 (лекций – 32 часа, практических занятий – 16 часов). Форма контроля – экзамен.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зач. ед-цах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины	6	216
Аудиторные занятия:	2,7	96
Лекции (Л)	0,9	32
Лабораторные работы (ЛР)	0,4	16
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	1,3	48
Самостоятельная работа (СР)	2,3	84
Вид итогового контроля (Экзамен)	1	36

Вид учебной работы	В зач. ед-цах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины	6	162
Аудиторные занятия:	2,7	72

Лекции (Л)	0,9	24
Лабораторные работы (ЛР)	0,4	12
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	1,3	36
Самостоятельная работа (СР)	2,3	63
Вид итогового контроля (Экзамен)	1	27

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
	Введение	**2**	**0**	**0**	**0**	**2**
	Модуль 1. Технологический процесс обработки некристаллических материалов	**41**	**7**	**12**	**4**	**18**
1.1.	Технология обработки древесины различных пород	19	3	6	2	8
1.2.	Технология пластических масс	22	4	6	2	10
	Модуль 2. Технологический процесс обработки ТНСМ	**90**	**18**	**25**	**8**	**39**
2.1	Технология керамики	30	6	8	2	14
2.2	Технология стекла и ситаллов	30	6	9	3	12
2.3	Технология вяжущих материалов (искусственный камень)	30	6	8	3	13
	Модуль 3. Технологический процесс обработки кристаллических материалов	**47**	**7**	**11**	**4**	**25**
3.1	Технология черных, цветных и драгоценных металлов и сплавов	26	4	5	2	15
3.2	Технология обработки драгоценных и архитектурно-строительных камней	21	3	6	2	10
	Всего часов	**180**	**32**	**48**	**16**	**84**
	Экзамен	**36**				**36**
	Итого:	**216**	**32**	**48**	**16**	**120**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Содержание и задачи курса в рамках специальности «Технология художественной обработки материалов». Связь технологии обработки материалов с общетеоретическими дисциплинами и специальными курсами. Хронология освоения человеком материалов различной природы, их возможности, свойства и строение материалов, определяющие область их применения и выбора метода обработки.

Модуль 1. Технологический процесс обработки некристаллических материалов

1.1 Технология обработки древесины различных пород

Понятие «древесина», строение. Классификация древесных пород, технологические свойства и характеристика древесины. Виды изделий на основе дерева и основные методы художественной обработки. Технологическое оборудование и инструменты, применяемые для обработки древесины.

Особенности выбора и специфика требований к различным породам древесины для получения качественного изделия.

1.2. Технология пластических масс

Классификация и основные свойства полимерных материалов. Основы технологии производства полимерных материалов. Основное сырье, вспомогательные материалы. Основные технологические принципы производства полимерных материалов и изделий. Методы декорирования. Требования, предъявляемые к материалам на основе полимеров. Контроль качества. Виды оборудования и инструмента, используемые для обработки различных видов пластических масс.

Модуль 2. Технологический процесс обработки ТНСМ

2.1 Технология керамики

Основные термины и понятия, используемые в технологии керамики и огнеупоров Классификация керамических материалов и изделий по составу, структуре и областям применения. Общая технологическая схема производства керамики, последовательность, назначение и сущность технологических переделов и задачи, решаемые на них – подготовка сырьевой смеси, формование, сушка, обжиг. Приготовление сырьевых смесей, оборудование, используемое при этом. Формование керамического полуфабриката - сущность процессов и применяемое оборудование. Роль и задачи процесса сушки в технологии керамики, режимы сушки. Высокотемпературные процессы, протекающие при изготовлении керамики. Параметры, характеризующие полноту спекания керамики и их изменение в зависимости от температуры обжига. Способы декорирования керамических изделий.

2.2 Технология стекла и ситаллов

Основные понятия и определения, используемые в технологии стекла и ситаллов. Стеклообразное состояние и свойства стекол. Классификация промышленных стекол и стеклоизделий по химическому составу, свойствам, назначению и областям применения Технологические процессы в производстве стекла. Основные этапы стекловарения: силикатообразование, стеклообразование, осветление, гомогенизация, студка. Виды печей. Формование стеклоизделий. Тепловая обработка стеклоизделий (отжиг, закалка). Характеристика применяемого оборудования. Механическая и химическая обработка поверхности стеклоизделий. Декорирование стеклоизделий. Назначение и классификация способов обработки. Физико-химические принципы и технологические режимы методов обработки. Контроль производства.

2.3 Технология вяжущих материалов (искусственный камень)

Основные термины и понятия, используемые в технологии вяжущих материалов, методы оценки качества вяжущих материалов. Общая технологическая схема производства вяжущих материалов, последовательность технологических переделов и задачи, решаемые на них. Основные виды минеральных вяжущих веществ. Стадии и особенности формования вяжущих материалов. Процессы твердения и формирования структуры.

Модуль 3. Технологический процесс обработки кристаллических материалов

3.1 Технология черных, цветных и драгоценных металлов и сплавов

Классификация и свойства металлов и сплавов. Особенности обработки черных и цветных металлов. Основы технологии литейного процесса,

определяющего формообразование, виды литья. Современное оборудование для осуществления процессов литья металлов и сплавов. Параметры, влияющие на качество отливок. Обработка металлов давление – ковка, гибка, чеканка. Виды и основы технологии гравирования. Виды оборудования и инструмента, используемые для реализации обработки металлов и сплавов. Контроль качества.

3.2 Технология обработки драгоценных и архитектурно-строительных камней

Классификация и технологические свойства ювелирных и архитектурно-строительных камней. Классификация камнеобрабатывающих производств и способы обработки природных камней. Основное оборудование и инструмент.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модули		
		1	2	3
Знать:				
1	классификацию основных видов материалов	+	+	+
2	классификации технологий художественной обработки материалов различных классов	+	+	+
3	технологические схемы получения различных материалов и изделий и виды оборудования, используемые для их реализации	+	+	+
4	основы процессов литья (металлы, сплавы, стекло, каменное литье, керамика)	+	+	+
	основы процессов пластической деформации (металлические материалы)			+
5	основы процессов обработки резанием (различные виды древесины, металлические материалы и пластмассы) и огранки (обычных, поделочных и драгоценных камней)	+		+
6	основы процессов термической обработки дерева, металлических сплавов, силикатных материалов	+	+	+
7	основы компоновочных решений технологического оборудования	+	+	+
Уметь:				
8	выбирать сырьевые материалы для реализации технологических процессов получения изделий из металла, древесины, пластических масс, силикатных материалов	+	+	+
9	формулировать цель и задачи производства художественно-промышленного продукта	+	+	+
10	проводить литературный поиск по производству аналогичной продукции	+	+	+
11	назначить комбинацию технологических обработок, позволяющих получить нужный продукт	+	+	+
12	выбирать наиболее эффективные технологические схемы и режимы на разных переделах производства разных видов материалов и изделий	+	+	+
13	контролировать качество получаемых материалов и изделий	+	+	+
Владеть:				

14	методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач	+	+	+
15	приемами проектирования составов сырьевых смесей, обеспечивающих получения материалов и изделий с заданными физико-химическими, механическими и художественными свойствами	+	+	+
16	проведение научных исследований в области разработки новых технологических процессов изготовления художественных изделий	+	+	+
17	знаниями об основных процессах и оборудовании, обеспечивающих проведение технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции	+	+	+
	общекультурные и общепрофессиональные компетенции:			
19	стремление к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);	+	+	+
20	культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);	+	+	+
21	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ
(Суммарно 14 баллов, по 2 балла за занятие)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий
1	1.1.	Типы деревообрабатывающих станков и области их применения. Композиционные материалы на основе древесины.
2	1.2.	Машины для формования изделий из пластических масс. Дефекты формования.
3	2.1.	Глазурование. Пигменты. Краски. Механическая обработка керамических изделий.
4	2.2.	Способы ручного декорирования стеклоизделий. Пигменты. Моллирование.
5	2.3.	Процессы, происходящие при твердении изделий на основе вяжущих материалов. Коррозионная стойкость изделий из искусственного камня.
6	3.1.	Технология изготовления литьевых форм для чёрного литья. Простые и составные формы. Требования к материалам форм.
7	3.2.	Основные сплавы цветных и драгоценных металлов. Сплавы, имитирующие драгоценные металлы.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
(Суммарно 30 баллов, по 5 за работу)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ
1	2.1	Технологические характеристики водных керамических шликеров. Определение вязкости и коэффициента загустеваемости.
2	2.2	Отжиг стекла. Контроль качества отожженных заготовок
3	2.2	Технология моллирования стекла. Определение формуемости стеклянных заготовок способом моллирования.
4	2.3	Определение нормальной густоты и сроков схватывания на примере гипсовых вяжущих
5	Модули 1,2,3	Определение шероховатости и оценка качества поверхности различных материалов
6	Модули 1,2,3	Механическая обработка материалов различной природы на фрезерной станке с ЧПУ

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Технология обработки материалов» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 84 часов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. подготовку к сдаче экзамена по курсу.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Примерная тематика реферата

Выполнение реферата по дисциплине не предусмотрено учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

9.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Технологический процесс обработки некристаллических материалов (5 баллов)

Контрольная работа №1

1. Опишите строение древесины. Какие породы деревьев имеют наиболее выраженную текстуру, объясните почему.
2. Коландрирование пластических масс.

1.1. Технология обработки древесины различных пород

1. Опишите строение древесины. Какие породы деревьев имеют наиболее выраженную текстуру, объясните почему.
2. Перечислите и опишите виды неровностей, возникающих при обработке древесины.
3. Дайте определение влажности древесины и опишите основные способы её сушки.
4. Дайте описание основным способам обработки древесины.
5. Назовите и дайте определения основным физико-механическим свойствам древесины.
6. Опишите основные виды деревообрабатывающих станков и перечислите основные операции при механической обработке древесины.
7. Перечислите основные композиционные материалы на основе древесины и дайте их краткую характеристику.
8. Способы окрашивания древесины.
9. Виды мозаик по дереву. Способы изготовления.
10. Лущение древесины. Основные этапы.
11. Основные способы распиловки древесины и их эстетические свойства.
12. Основные различия хвойных и лиственных пород.
13. Гнутье древесины. Основные способы, оборудование и дополнительные материалы.
14. Виды инструмента, применяемого для разделки древесины.
15. Виды инструмента, применяемого для ручной резьбы по дереву.

1.2. Технология пластических масс

16. Классификация пластических масс по их строению.
17. Основные технологические свойства термопластов и термореактопластов.
18. Подготовительные процессы переработки пластмасс.
19. Методы переработки полимеров.
20. Физико-химические основы переработки пластмасс.
21. Виды обработки полимеров находящихся в твёрдом состоянии.
22. Виды обработки полимеров находящихся в высокоэластичном состоянии.
23. Виды обработки полимеров находящихся в вязкотекучем состоянии.
24. Способы декорирования изделий из пластмасс.
25. Коландирование пластических масс.
26. Экструзионное получение пластиковых изделий.
27. Роль влажности при переработки термореактопластов.
28. Роль влажности при переработке термопластов.
29. Пороки формования пластмасс в вязкотекучем состоянии.
30. Таблетирование пластиков.

Модуль 2. Технологический процесс обработки ТНСМ (6 баллов)

Контрольная работа №2

1. Какова принципиальная технологическая схема производства керамических изделий. В чём сущность каждого технологического передела.

2. Особенности стеклообразного состояния и его основные признаки. Дайте определение стекла.
3. Классификация минеральных вяжущих.

2.1. Технология керамики

1. Какова принципиальная технологическая схема производства керамики? В чем сущность каждой из стадий производства?
2. Охарактеризуйте основные виды сырья для производства художественной и хозяйственно-бытовой керамики. Какие физико-химические способы анализа используются для определения свойств сырья для производства керамики?
3. Перечислите основные способы формования керамических изделий. В чем их особенности?
4. Перечислите основные дефекты формования керамических изделий. Назовите причины их появления и способы устранения.
5. Каковы способы сушки керамических заготовок? Какие технологические приемы используют при сушке для получения бездефектных заготовок?
6. Перечислите основные дефекты сушки и обжига керамики. Назовите причины их появления и способы устранения.
7. Перечислите основные этапы обжига керамических изделий. Как можно определить способность керамического материала к спеканию?
8. Что является движущей силой спекания керамики? Какие механизмы описывают процесс спекания большинства керамических материалов?
9. Перечислите основные способы декорирования керамики. Охарактеризуйте их.
10. Приведите примеры пигментов для декорирования керамики и укажите особенности их использования.
11. Перечислите основные дефекты декорирования керамики. Назовите причины их появления и способы устранения.

2.2. Технология стекла и ситаллов

12. Особенности стеклообразного состояния и его основные признаки, определение стекла.
13. Принципиальная технологическая схема производства стеклоизделий.
14. Охарактеризуйте основные виды сырья для производства листового и тарного стёкол.
15. Какие сырьевые материалы относят к основным, а какие к вспомогательным. Приведите примеры.
16. Основные этапы стекловарения.
17. Что такое интервал стеклования, его характеристические температуры и их связь с технологическими стадиями производства изделий.
18. Взаимосвязь вязкости и способа формования стеклоизделий.
19. Основные дефекты стекловарения.
20. Назовите причины прозрачности силикатных стекол и основные типы красителей, используемых для окрашивания.
21. Какие формы используют при механизированном и ручном формовании изделий? Какие требования предъявляют к материалам форм?
22. Что такое филигрань и миллефиори?
23. Основные способы декорирования стеклоизделий.

24. Что такое спекание и моллирование? Как подобрать стекла, чтобы изготовить изделия этими методами?
25. Что такое отжиг стекла? Основные этапы отжига.

2.3 Технология вяжущих материалов (искусственный камень)

26. Что называется минеральными вяжущими.
27. Классификация минеральных вяжущих.
28. Какова принципиальная технологическая схема производства минеральных вяжущих? Опишите кратко сущность каждой из стадий производства.
29. Свойства портландцемента.
30. Свойства глинозёмистого цемента.
31. Особенности гипсовых вяжущих.
32. Вяжущие на основе жидких стёкол.
33. Магнезиальные вяжущие: получение, применение, свойства.
34. Известково-кварцевые вяжущие автоклавного твердения.
35. Основные способы формования минеральных вяжущих.
36. Требования, предъявляемые к формам для формования минеральных вяжущих.
37. Дайте характеристику активным минеральным добавкам.
38. Процессы, происходящие при твердении вяжущих материалов.
39. Классификация бетонов и технологическая схема получения бетонных изделий.
40. Технологическая схема производства и свойства шлакопортландцемента.

Модуль 3. Технологический процесс обработки кристаллических материалов (5 баллов)

Контрольная работа №3

1. Перечислите и опишите основные этапы создания отливки по неразборной модели.
2. Обработка камня скалыванием. Этапы, инструмент.

3.1. Технология черных, цветных и драгоценных металлов и сплавов

1. Основные свойства металлов и сплавов. Дайте краткое описание.
2. Основные свойства сплавов драгоценных металлов. В чём их преимущество перед чистыми металлами?
3. Опишите основные способы обработки металлов.
4. Какие черные и цветные металлы и сплавы применяются для изготовления художественных изделий методами обработки давлением?
5. В чём сущность правки, гибки и дифовки?
6. Назовите и опишите основные способы металлического литья.
7. Перечислите и опишите основные этапы создания отливки по неразборной модели.
8. В чём состоит суть кусковой формовки. Приведите примеры изделий, формуемых таким образом.
9. Литьё в коктиль. Достоинства и недостатки, области применения.
10. Литьё по выплавным моделям. Основные технологические операции.
11. Перечислите и опишите основные внутренние дефекты, возникающие при литье металлов и сплавов. Как их можно избежать?

12. Перечислите и опишите основные внешние дефекты при литье металлов и сплавов. Как их можно избежать?
13. Дайте определения основным способам обработки металлов давлением.
14. Что такое волочение? Области применения.
15. Сущность ковки. Инструмент и оснастка.
16. Что такое филигрань и чернение и какие изделия получают этими способами?
17. Виды эмалирования металлов и сплавов. Основные требования к эмалям и подложкам.
18. Виды гравирования и изделия получаемые этим методом. Инструмент и оснастка.
19. Виды чеканки и изделия получаемые этим методом. Инструмент и оснастка.

3.2. Технология обработки драгоценных и архитектурно-строительных камней

20. Классификация ювелирных и декоративных камней.
21. Твёрдость камней и горных пород. Шкала Мооса.
22. Классификация архитектурно-строительных и облицовочных камней. Приведите примеры.
23. Генетическая классификация горных пород. Примеры.
24. Технологическая классификация горных пород. Примеры.
25. Классификация камнеобрабатывающих производств.
26. Назовите и кратко опишите способы обработки облицовочных и архитектурно-строительных камней.
27. Архитектурно-облицовочные камни, применяемые для внутренней отделки. Основные свойства. Примеры.
28. Архитектурно-облицовочные камни, применяемые для внешней отделки. Основные свойства. Примеры.
29. Типы огранок ювелирных камней.
30. Что называется ювелирным камнем. Назовите некоторые представители драгоценных камней.
31. Перечислите и дайте характеристику основным свойствам ювелирных камней.
32. Дайте определение и кратко опишите обработку кабошоном. Назовите виды кабошонов.
33. Что такое бучардирование? Виды, области применения.
34. Обработка камня скалыванием. Этапы, инструмент.
35. Основные типы камнерезных станков.

9.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

1. Строение и химический состав древесины. Основные виды распиловки древесины.
2. Перечислите и опишите виды неровностей, возникающих при обработке древесины.
3. Влажность и основные способы сушки древесины.
4. Какие виды древесины и части ствола обладают наиболее выраженными эстетическими свойствами.
5. Перечислите и дайте определение основным эстетическим свойствам древесины.
6. Дайте описание основным способам обработки древесины.

7. Основные физико-механическим свойства древесины.
8. Опишите устройство основных видов деревообрабатывающих станков. Основные операции при механической обработке древесины.
9. Композиционные материалы на основе древесины.
10. Лущение и гибка древесины.
11. Способы окрашивания древесины.
12. Виды мозаик по дереву. Способы изготовления.
13. Основные свойства полимеров. Общая характеристика и классификация пластмасс
14. Основные отличия технологических свойств термопластов и термореактопластов.
15. Подготовительные процессы переработки пластмасс.
16. Методы переработки полимеров. Физико-химические основы переработки пластмасс.
17. Виды обработки полимеров находящихся в твёрдом состоянии.
18. Виды обработки полимеров находящихся в высокоэластичном состоянии.
19. Виды обработки полимеров находящихся в вязкотекучем состоянии.
20. Способы декорирования изделий из пластмасс.
21. Принципиальная технологическая схема производства керамики? В чем сущность каждой из стадий производства?
22. Дайте характеристику основных виды сырья для производства художественной и хозяйственно-бытовой керамики.
23. Какие физико-химические способы анализа используются для определения свойств сырья для производства керамики?
24. Перечислите основные способы формования керамических изделий. В чем их особенности?
25. Перечислите основные дефекты формования керамических изделий. Назовите причины их появления и способы устранения.
26. Каковы способы сушки керамических заготовок? Какие технологические приемы используют при сушке для получения бездефектных заготовок?
27. Перечислите основные дефекты сушки и обжига керамики. Назовите причины их появления и способы устранения.
28. Укажите основные этапы обжига керамических изделий. Как определить способность керамического материала к спеканию?
29. Что является движущей силой спекания керамики? Какие механизмы описывают процесс спекания большинства керамических материалов?
30. Перечислите основные способы декорирования керамики. Охарактеризуйте их. Приведите примеры пигментов для декорирования керамики и укажите особенности их использования.
31. Перечислите основные дефекты декорирования керамики. Назовите причины их появления и способы устранения.
32. Особенности стеклообразного состояния и его основные признаки, определение стекла.
33. Принципиальная технологическая схема производства стеклоизделий.
34. Охарактеризуйте основные виды сырья для производства листового и тарного стёкол. Какие сырьевые материалы относят к основным, а какие к вспомогательным. Приведите примеры.

35. Основные этапы стекловарения. Что такое интервал стеклования, его характеристические температуры и их связь с технологическими стадиями производства изделий.
36. Основные дефекты стекловарения.
37. Назовите причины прозрачности силикатных стекол и основные типы красителей, используемых для окрашивания.
38. Какие формы используют при механизированном и ручном формовании изделий? Какие требования предъявляют к материалам форм?
39. Что такое филигрань и миллефиори? Основные способы ручного декорирования стеклоизделий.
40. Что такое спекание и моллирование? Основные требования к спекаемым стёклам.
41. Что такое отжиг стекла? Основные этапы отжига.
42. Что такое минеральные вяжущие. Классификация минеральных вяжущих.
43. Принципиальная схема производства минеральных вяжущих? Опишите кратко сущность каждой из стадий производства.
44. Что такое портландцемент и его основные свойства. Особенности белого портландцемента.
45. Свойства глинозёмистого цемента. Области его применения. Чем обусловлена его высокая коррозионная стойкость?
46. Особенности гипсовых вяжущих. Области применения. Процессы, происходящие при твердении гипсовых вяжущих.
47. Магнезиальные вяжущие: получение, применение, свойства.
48. Основные способы формования минеральных вяжущих. Требования, предъявляемые к формам для формования минеральных вяжущих.
49. Процессы, происходящие при твердении вяжущих материалов на основе портландского и глинозёмистого цементов.
50. Классификация бетонов и технологическая схема получения бетонных изделий.
51. Технологическая схема производства и свойства шлакопортландцемента. И его основные отличия от обычного портландцемента.
52. Основные свойства металлов и сплавов. Дайте краткое описание.
53. Основные свойства сплавов драгоценных металлов. В чём их преимущество перед чистыми металлами?
54. Опишите основные способы обработки металлов.
55. Какие черные и цветные металлы и сплавы применяются для изготовления художественных изделий методами обработки давлением? В чём сущность правки, гибки и дифовки?
56. Назовите и опишите основные способы металлического литья. Дайте краткое описание каждой технологической стадии.
57. Перечислите и опишите основные внутренние и внешние дефекты, возникающие при литье металлов и сплавов. Как их можно избежать?
58. Дайте определения основным способам обработки металлов давлением.
59. Что такое волочение и ковка? Инструмент и оснастка.
60. Что такое филигрань и чернение и какие изделия получают этими способами?
61. Виды эмалирования металлов и сплавов. Основные требования к эмалям и подложкам.

62. Виды гравирования и изделия получаемые этим методом. Инструмент и оснастка.
63. Виды чеканки и изделия получаемые этим методом. Инструмент и оснастка.
64. Классификация ювелирных и декоративных камней. Твёрдость камней и горных пород. Шкала Мооса.
65. Классификация архитектурно-строительных и облицовочных камней. Приведите примеры.
66. Генетическая и технологическая классификация горных пород. Примеры.
67. Назовите и кратко опишите способы обработки облицовочных и архитектурно-строительных камней. Приведите классификацию камнерезных производств.
68. Архитектурно-облицовочные камни, применяемые для внутренней и внешней отделки. Основные свойства. Примеры.
69. Что называется ювелирным камнем. Назовите некоторые представители драгоценных камней. Типы огранок ювелирных камней.
70. Перечислите и дайте характеристику основным свойствам ювелирных камней. Дайте определение и кратко опишите обработку кабошоном. Назовите виды кабошонов. В каком случае камень называется вставкой?

9.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Технология обработки материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, соответствующих тематикам 3-м модулей курса Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый (модуль 1) и второй (модуль 3) вопросы оцениваются по 15 баллов каждый, третий (модуль 2) - 10 баллов.

Пример экзаменационного билета

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Руководитель программы

_____</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дисциплина: технология обработки материалов
Экзаменационный билет №9

1. Основные свойства полимеров. Общая характеристика и классификация пластмасс.
2. Что такое портландцемент и его основные свойства. Особенности белого портландцемента.
3. Виды эмалирования металлов и сплавов. Основные требования к эмалям и подложкам.</td></tr>
</table>

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Миклашевский А.И. Технология художественной керамики. - Л.: Стройиздат, 1971. – 134 с.
2. Артамонова М.В., Рабухин А.И., Савельев В.Г. Практикум по общей технологии силикатов. - М.: Стройиздат, 1996. - 279 с.
3. Рабухин А.И., Савельев В.Г. Практикум по общей технологии силикатов. - М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 1998. - 104 с.
4. А. П. Зубехин, С. П. Голованова, Е. А. Лазарева, А. В. Рябова. Технология изготовления и художественной обработки стекла. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004. – 155 с.
5. М.В.Артамонова, М.С.Асланова, И.М. Бужинский и др. Химическая технология стекла и ситаллов / Под. ред. Н.М. Павлушкина. – М.: Стройиздат, 1985.- 432 с.
6. Гузман И. Я. Химическая технология керамики Учеб. пособие для вузов. – М.: Стройматериалы, 2003. – 496 с.
7. Сулименко Л.М., Савельев В.Г., Тихомирова И.Н. Основы технологии вяжущих материалов - М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2001. - 171 с.
8. В.С. Исупов. Технология художественной обработки листовых металлов. – М.: Металлургиздат, 2004. – 152 с.

Б) Дополнительная литература

1. Сулименко Л.М., Тихомирова И.Н. Основы технологии тугоплавких неметаллических силикатных материалов. - М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2000. - 246 с.
2. Ланцетти А. Г., Нестеренко М. Л. Изготовление художественного стекла. – М.: Высшая школа, 1972. – 278 с.
3. Гулоян Ю А. Декоративная обработка стекла и стеклоизделий. – М.: Высшая школа, 1989. – 223 с.
4. Н. Н. Иванов-Городов Производство печных изразцов. Бюро технической информации. М.: 1948. – 100 с.
5. Бобкова Н.М., Дятлова Е.М., Куницкая Т.С. Общая технология силикатов. - Минск: Высшая школа, 1987. - 288 с.
6. Хладек И., Сова Л., Тругларжовски З. Декорирование фарфоровой посуды. - М.: Легпромбытиздат, 1990. – 160 с.

10.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 7;
2. набор образцов керамических, стеклообразных, вяжущих, композиционных материалов на основе древесины – 1;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 105);

4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 70).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 16.04.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo /92/91/4 (дата обращения: 16.04.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 16.04.2018).

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 16.04.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 16.04.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 16.04.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 16.04.2018).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Технология обработки материалов» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению лабораторного практикума. Изучение материалов каждого модуля заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы (всего 3), каждая оценивается по 10 баллов.

Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов, из них: максимальная оценка за контрольные и проверочные работы составляет 30 баллов,

максимальная оценка за лабораторию – 30 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, лаборатория, выполнение домашних работ) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Целью дисциплины «Технология обработки материалов» является развитие компетенции обучающегося в области изготовления изделий, в том числе художественных из различных материалов и выявления технологических параметров, обеспечивающих выпуск готовой продукции высокого качества при наименьших производственных затратах. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий наладить постоянный контакт со студентом.

При рассмотрении 1-го модуля, необходимо заострить внимание на областях применения и способах производства изделий из некристаллических материалов.

Рассмотрение 2-го и 3-го блоков подразумевает подробное рассмотрение технологических циклов производства, т.к. способы декорирования и обработки изделий (полуфабрикатов) плотно вплетены в действующие технологические линии и, зачастую, не могут быть проведены отдельно.

Проведение практических занятий подразумевает постоянный диалог преподавателя со студентами, в ходе которого осуществляется не только ответ обучающихся на некоторые вопросы преподавателя, но обратный процесс – дополнительный разбор со студентами избранных глав лекционного курса.

Лабораторный практикум призван закрепить теоретические знания на практическом уровне. Поэтому, при проведении лабораторных занятий, при допуске группы к выполнению работы, необходимо сделать основной упор на знание обучающимися материальной части и теоретической базы. При защите лабораторных работ, следует обращать внимание обучающихся на эту связь и заставлять их выражать её своими словами, интерпретируя таким образом, результаты проведённых ими экспериментов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Технология обработки материалов» проводятся в форме практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория с набором необходимого оборудования.

Оборудование для проведения лабораторных занятий: помещения оборудованные лабораторной мебелью, демонстрационным материалом и основным оборудованием для проведения физико-химических исследований:
- Весы портативные SPU-2001, весы прецезионные AR-5120, весы чашечные, весы аналитические для приготовления шихт, устройство набивки керамической массы, пресс гидравлический, пресс ручной для формования керамических масс, мельница центробежная эллипсоидная мельница ЦЭМ-7 для помола, валковые мельницы для гомогенизации смесей.
- Спектрофотоколориметр; полярископ-поляриметр; прибор Вика; кольцевой вяскозиметр.
- Лаборатория малых электрических печей: печи высокотемпературные для обжига керамических масс и клинкера, силлитовые и проволочные печи сопротивления для варки стекла и моллирования, градиентные печи.
- Трехкоординатный фрезерный станок Роутер 7846 ШВП с набором фрез.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; набор образцов различных материалов; набор образцов с различными видами декорирования; раздаточный материал для определения шероховатости.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы подготовки по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на составляет 1699196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ»	Электронная библиотека нормативно-технических

	система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых

			составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
116	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
19	ЭБС ЮРАЙТ	Принадлежность сторонняя ООО «Электронное издательство Юрайт»,	Коллекция учебников и учебных пособий для всех уровней

		Ссылка на сайт- https://biblio-online.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	профессионального образования

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Технологический процесс обработки некристаллических материалов	**Знать:** - классификацию основных видов материалов; - классификации технологий художественной обработки материалов различных классов; - технологические схемы получения различных материалов и изделий и виды оборудования, используемые для их реализации; - основы процессов литья (металлы, сплавы, стекло, каменное литье,	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен
Модуль 2. Технологический процесс обработки ТНСМ		Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен

Модуль 3. Технологический процесс обработки кристаллических материалов	керамика); - основы процессов пластической деформации (металлические материалы); - основы процессов обработки резанием (различные виды древесины, металлические материалы и пластмассы) и огранки (обычных, поделочных и драгоценных камней); - основы процессов термической обработки дерева, металлических сплавов, силикатных материалов; - основы компоновочных решений технологического оборудования. **Уметь:** - выбирать сырьевые материалы для реализации технологических процессов получения изделий из металла, древесины, пластических масс, силикатных материалов; - формулировать цель и задачи производства художественно-промышленного продукта; - проводить литературный поиск по производству аналогичной продукции; - назначить комбинацию технологических обработок, позволяющих получить нужный продукт; - выбирать наиболее эффективные технологические схемы и режимы на разных переделах производства разных видов материалов и изделий; - контролировать качество получаемых материалов и изделий; **Владеть:** - методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач; - приемами проектирования составов сырьевых смесей, обеспечивающих получения материалов и изделий с заданными физико-химическими, механическими и художественными	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен

	свойствами; - комплексом механических и эстетических параметров для проведения реставрационных работ; - проведение научных исследований в области разработки новых технологических процессов изготовления художественных изделий; - знаниями об основных процессах и оборудовании, обеспечивающих проведение технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физические основы материалов (код Б1.В.07)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:

доцентом общей технологии силикатов Тихомировой И.Н

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры общей технологии силикатов «5» марта 2018 г., протокол № 7.

Содержание

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	10
	6.1. Практические занятия	10
	6.2. Лабораторные занятия	11
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	12
	8.1. . Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	12
	8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)	19
	8.3. Структура и пример экзаменационных билетов	23
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
	9.1. Рекомендуемая литература	24
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	24
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	25
10.	Методические указания для обучающихся	25
11	Методические указания для преподавателей	26
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	27
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	30
	13.2. Учебно-наглядные пособия	30
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	30
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	30
	13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	30
14.	Требования к оценке качества освоения программы	31
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физические основы материалов» предназначена для изучения студентами обучающимися в бакалавриате по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов». Дисциплина «Физические основы материалов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.07) и ее программа рассчитана на изучение в 4 семестре обучения. Программа разработана с учетом того, что студенты имеют теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам - химия, физика, математика, информатика, введение в профессиональную деятельность, физико-химические основы обработки материалов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 академ ч).
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии стекла и ситаллов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Цель дисциплины «Физические основы материалов» состоит в формировании знаний и практических навыков о строении применяемых в техническом дизайне материалов (керамики, вяжущих материалов, стекла и ситаллов, дерева, пластиков), некоторых их свойствах, физико-химических закономерностях процессов, лежащих в основе их получения.

Основной **задачей** дисциплины является научить студента на основе полученных знаний о строении и свойствах материалов для технического дизайна осуществлять их выбор для получения готовой продукции с заданными характеристиками.

Цель и задача дисциплины достигаются с помощью:
- ознакомления студентов с теоретическими знаниями в области строения и структуры силикатов в кристаллическом, стеклообразном, высокодисперсном и жидком (расплавленном) состоянии, а также свойствами силикатных материалов в этих состояниях и основными факторами, влияющими на них;
- ознакомления студентов с характеристиками фаз, наиболее значимых в технологиях вяжущих, стекла и керамики, с методикой работы с диаграммами состояния, а также выработке у студентов навыков использования этих знаний для решения практических и художественных задач при работе с этими материалами, включая выбор оптимальных составов технических продуктов и оценку параметров физико-химических процессов;
- ознакомления студентов с теоретическими основами процессов синтеза силикатов, включая знания их механизма, кинетики и влияния основных технологических параметров на их направление, скорость и степень завершенности;
- ознакомления студентов с основами химии и физики полимерных материалов, их классификацией, составами, строением и свойствами;
- ознакомления студентов с теоретическими знаниями в области химического состава и физической структуры древесины, ее физико-химическими свойствами, определяющими способы ее обработки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Физические основы материалов» обучающийся по программе бакалавриата должен:

обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

– способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);

– готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);

– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

– способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);

– способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);

знать:

– особенности строения силикатов в кристаллическом, стеклообразном, высокодисперсном и жидком состоянии, взаимосвязи структуры и свойств материалов в различных состояниях, а также пути управления их свойствами;

– методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;

– основные положения учения о фазовых равновесиях и диаграммах состояния различных силикатных систем, лежащих в основе расчета составов технических силикатных продуктов;

– физико-химические основы важнейших процессов, происходящих при высокотемпературном синтезе силикатов и других тугоплавких соединений;

– - основные классы синтетических полимеров, их структуру и классификацию, химическое строение макромолекул, особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров, их физико-химические свойства и методы их получения;

– строение и состав древесины разных пород, химическое строение и физическая структура целлюлозы и лигнина, а также связь между структурой древесины и ее физико-химическими свойствами.

Уметь:

– - выбирать современные материалы различных классов с учётом художественных закономерностей формирования готовой продукции;

– определять физико-химические, технологические и органолептические свойств выбранных материалов;

– организовывать контроль качества материалов, технологических параметров и готовой продукции;

– проводить классификацию материалов и технологий для изготовления художественно-промышленных объектов;

– использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и их применимости для решения художественных задач.

Владеть:

– методикой работы с диаграммами состояния и уметь использовать их для решения практических задач силикатной технологии, включая выбор оптимальных составов технических продуктов и оценку параметров физико-химических процессов;

– теоретическими основами процессов синтеза силикатов, включая знание их механизма, кинетики и влияния основных технологических параметров на их направление, скорость и степень завершенности;

– методами и средствами теоретического и экспериментального исследования процессов синтеза, изучения свойств силикатных материалов в различных состояниях вещества.
– теоретическими основами процессов синтеза полимерных материалов различных классов;
– методиками определения основных физико-механических свойств древесины.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем		
	Зачетные. единицы.	Академические часы.	Астрономические часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**135**
Контактная работа – аудиторные занятия	**2,2**	**80**	**60**
Лекции (Лек)	0.9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Лаборатория	0,4	16	12
Контактная самостоятельная работа	**1,78**	**64**	**48**
Подготовка к контрольным работам	0,28	10	7,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,5	54	40,5
Виды контроля:			
Подготовка к экзамену	**1**	**36**	**27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академические часы				
		Всего	Лек	ПР	Лаб.Р	СР
1	**Модуль 1** «Силикаты и другие тугоплавкие соединения в различных состояниях»	34	10	-	10	14
2	**Модуль 2** «Учение о фазовых равновесиях и диаграммы состояния силикатных систем»	54		32	2	20
3	**Модуль 3** «Физико-химические основы процессов при синтезе силикатных и других тугоплавких соединений»	22	12	-	-	10
4	**Модуль 4** «Физико-химические основы полимеров»	22	6	-	2	10
5	**Модуль 5** «Структура, физика и химия древесины и ее компонентов»	16	4	-	2	10
	Подготовка к экзамену					36
	Всего часов	180	32	32	16	100

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1 «ТНСМ в различных состояниях и физико-химические основы процессов их синтеза»

Структура кристаллических силикатов и их классификация. Полиморфизм. Дефекты кристаллической решетки – дефекты по Шотки и Френкелю, твердые растворы, дислокации. Влияние дефектов структуры на свойства материалов и условия их синтеза.

Расплавы силикатов. Особенности жидкого состояния и строение расплавов силикатов. Особенности и свойства силикатных расплавов.

Силикаты в стеклообразном состоянии. Гипотезы строения стекла. Условия образования стекол. Виды стекол и их свойства

Силикаты в высокодисперсном состоянии. Устойчивость и коагуляция коллоидных силикатных систем. Коллоидные свойства кремнезема, гели кремневой кислоты. Структурно-механические свойства силикатных высокодисперсных систем на примерах кремнегелей и системы «глина-вода».

Модуль 2 «Учение о фазовых равновесиях и диаграммы состояния силикатных систем».

Раздел 2.1. Основные понятия учения о фазовых равновесиях. Значение диаграмм состояния для решения технических задач в технологии силикатов и других тугоплавких соединений. Правило фаз Гиббса и его применение при работе с диаграммами состояния. Методы построения диаграмм состояния.

Раздел 2.2. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Элементы строения однокомпонентных диаграмм состояния. Диаграмма состояния системы SiO_2. Полиморфные модификации кремнезема, характеристика их структуры и свойств. Отклонения от равновесных состояний в системе SiO_2. Кварцевое стекло. Значение системы SiO_2 для химии и технологии силикатов. Системы MgO, Al_2O_3.

Раздел 2.3. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними. Правило рычага и его применение для количественных расчетов в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния систем Na_2O-SiO_2, CaO-SiO_2, Al_2O_3-SiO_2, MgO-SiO_2.

Раздел 2.4. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем. Основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними. Изотермические сечения и политермические разрезы. Применение правила рычага для количественных расчетов в трехкомпонентных системах. Диаграммы состояния систем Na_2O-CaO-SiO_2, CaO-Al_2O_3-SiO_2, MgO-Al_2O_3-SiO_2, MgO-CaO-SiO_2. Особенности этих систем и краткая характеристика существующих в них соединений. Определение последовательности фазовых превращений в этих системах при изменении температуры.

Модуль 3 «Физико-химические основы процессов при синтезе силикатных и других тугоплавких соединений»

Диссоциация. Константа равновесия и упругость диссоциации и их зависимость от температуры для карбонатов, сульфатов и нитратов, используемых в качестве сырьевых материалов в технологии силикатов и других тугоплавких материалов.

Дегидратация. Формы связи воды в твердых телах и ее структурное состояние: конституционная, кристаллизационная и адсорбционная вода. Гидроксиды, кристаллогидраты постоянного и переменного состава, цеолиты. Межслоевая вода в глинистых минералах. Факторы, влияющие на процесс дегидратации. Поведение веществ и структурные изменения при дегидратации.

Твердофазные реакции. Общие сведения и значение гетерогенных реакций для технологии силикатных и других тугоплавких материалов. Виды и механизм диффузии при твердофазных реакциях и стадии, лимитирующие их скорость. Схемы диффузионных процессов на примере некоторых реакций в твердом состоянии. Теория Таммана-Хедвала. Описание кинетики

твердофазных реакций с помощью различных моделей. Особенности реакций в твердом состоянии и факторы, влияющие на их скорость.

Спекание. Сущность, признаки и движущая сила процесса спекания. Виды спекания. Механизм твердофазного спекания по Френкелю и Пинесу, механизм других видов спекания. Кинетика процесса спекания. Коалесценция и критериальный размер пор по Гегузину. Роль вязкости и поверхностного натяжения жидкой фазы при жидкостном спекании. Факторы, влияющие на процесс спекания. Влияние спекания на структуру и свойства силикатных и других тугоплавких материалов.

Рекристаллизация. Сущность, признаки и движущая сила процесса рекристаллизации. Первичная и вторичная рекристаллизация. Механизм и кинетика процесса рекристаллизации. Схема роста зерен при вторичной рекристаллизации по Бурке. Факторы, влияющие на скорость рекристаллизации, и ее влияние на микроструктуру и свойства силикатных и других тугоплавких материалов.

Плавление. Плавление как фазовый переход первого рода. Структурные изменения при плавлении. Предплавление и процесс кооперативного позиционного разупорядочения. Температура плавления и ее связь с теплотой плавления и изменением энтропии. Внутренние и внешние факторы, влияющие на температуру плавления. Тугоплавкие вещества. Специфика плавления кристаллических и аморфных тел.

Кристаллизация. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Особенности и механизм гомогенного и гетерогенного зародышеобразования новой фазы в расплавах. Склонность расплавов силикатов к переохлаждению. Механизм роста кристаллов в сильно и слабо пересыщенных расплавах. Роль дефектов кристаллической решетки (дислокаций) при росте кристаллов. Зависимость числа образующихся центров кристаллизации и линейной скорости роста кристаллов от степени переохлаждения. Кривые Таммана. Значение процесса кристаллизации в технологии силикатов и его влияние на свойства технических продуктов.

Модуль 4 «Физико-химические основы полимеров».

Общие представления о полимерах. Структура и классификация полимеров. Химическое строение макромолекул. Особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров. Стереорегулярность и пространственная изомерия полимеров. Методы получения полимеров. Основные классы синтетических полимеров. Карбоцепные полимеры Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Поливинилфторид. Политетрафторэтилен. Полимеры акриловой и метакриловой кислот и их производных. Полимерные спирты, их сложные эфиры и ацетали. Фенолоальдегидные олигомеры и полимеры. Гетероцепные полимеры. Карбамидо- и меламиноформальдегидные олигомеры и полимеры. Сложные олигоэфиры и полиэфиры. Полиуретаны. Эпоксидные олигомеры и полимеры. Старение и стабилизация полимеров. Физическая структура полимеров. Внутримолекулярное и межмолекулярное взаимодействие в полимерах. Надмолекулярная структура полимеров. Агрегатные и фазовые состояния полимеров.

Модуль 5. Структура, физика и химия древесины и ее компонентов.

Состав и строение древесины. Химическое строение и физическая структура целлюлозы. Конформационные превращения целлюлозы. Межмолекулярное взаимодействие в целлюлозе. Водородные связи. Надмолекулярная структура целлюлозы. Лигнин. Состав, структура, свойства. Физические и физико-химические свойства древесины. Влияние структуры древесины на ее свойства. Плотность, пористость и проницаемость древесины. Механические свойства. Тепловые и электрические свойства. Влажность древесины и взаимодействие древесины с водой. Сорбционные свойства древесины и ее компонентов.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль				
	1	2	3	4	5
знать:					
особенности строения силикатов в кристаллическом, стеклообразном, высокодисперсном и жидком состоянии, взаимосвязи структуры и свойств материалов в различных состояниях, а также пути управления их свойствами;	+				
методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;		+			
основные положения учения о фазовых равновесиях и диаграммах состояния различных силикатных систем, лежащих в основе расчета составов технических силикатных продуктов;		+			
физико-химические основы важнейших процессов, происходящих при высокотемпературном синтезе силикатов и других тугоплавких соединений;	+		+		
основные классы синтетических полимеров, их структуру и классификацию, химическое строение макромолекул, особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров, их физико-химические свойства и методы их получения;			+	+	
строение и состав древесины разных пород, химическое строение и физическая структура целлюлозы и лигнина, а также связь между структурой древесины и ее физико-химическими свойствами.					+
уметь:					
выбирать современные материалы различных классов с учётом художественных закономерностей формирования готовой продукции;	+	+	+	+	+
определять физико-химические, технологические и органолептические свойств выбранных материалов;	+	+		+	+
организовывать контроль качества материалов, технологических параметров и готовой продукции;	+		+	+	+
проводить классификацию материалов и технологий для изготовления художественно-промышленных объектов;	+		+	+	+
использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и их применимости для решения художественных задач	+	+	+	+	+
владеть:					
методикой работы с диаграммами состояния и уметь использовать их для решения практических задач силикатной технологии, включая выбор оптимальных составов технических продуктов и оценку параметров физико-химических процессов		+			
теоретическими основами процессов синтеза силикатов, включая знание их механизма, кинетики и влияния основных технологических параметров на их направление, скорость и степень завершенности;	+	+	+		
методами и средствами теоретического и экспериментального исследования процессов синтеза, изучения свойств силикатных материалов в различных состояниях вещества.	+	+	+		
теоретическими основами процессов синтеза полимерных материалов различных классов;				+	

методиками определения основных физико-механических свойств древесины.						+
Общепрофессиональные компетенции:						
способностью сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2)	+	+	+	+	+	
готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4)	+	+	+	+	+	
готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5)	+	+	+	+	+	
способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7)	+	+	+	+	+	
Профессиональные компетенции:						
способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3)	+	+	+	+	+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «Физические основы материалов» предусмотрены практические занятия в модуле 2 «Учение о фазовых равновесиях и диаграммы состояния» в объеме 32 часов (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на решение практических задач по диаграммам состояния одно-, двух- и трехкомпонентных систем.

Примерный перечень практических занятий:

№ п/п	*Раздел*	*Темы практических (семинарских) занятий*	*Акад.ч*
1	2.1.	Общие сведения о диаграммах состояния: значение для решения технических задач в технологии силикатов и других тугоплавких соединений, методы построения.	2
2	2.2	Элементы строения однокомпонентных диаграмм состояния. Диаграммы состояния однокомпонентных систем: SiO_2, MgO, Al_2O_3	3
3	2.3.	Диаграммы состояния двухкомпонентных систем: основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними, правило рычага и его применение для количественных расчетов в двухкомпонентных системах	7
4		Диаграммы состояния систем Na_2O-SiO_2, CaO-SiO_2, Al_2O_3-SiO_2, MgO-SiO_2	4
5	2.4.	Диаграммы состояния трехкомпонентных систем: основные типы диаграмм, элементы их строения и правила работы с ними, применение правила рычага для количественных расчетов в трехкомпонентных системах	12
6		Диаграмма состояния системы Na_2O-CaO-SiO_2: особенности, краткая	1

		характеристика существующих соединений, определение последовательности фазовых превращений при изменении температуры	
7		Диаграмма состояния системы $CaO-Al_2O_3-SiO_2$: особенности, краткая характеристика существующих соединений, определение последовательности фазовых превращений при изменении температуры	1
8		Диаграмма состояния системы $MgO-Al_2O_3-SiO_2$: особенности, краткая характеристика существующих соединений, определение последовательности фазовых превращений при изменении температуры	1
9		Диаграмма состояния системы $MgO-CaO-SiO_2$. особенности, краткая характеристика существующих соединений, определение последовательности фазовых превращений при изменении температуры	1

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Физические основы материалов» в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя в присутствии лаборанта, направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование взаимосвязей между теоретическими положениями об особенностях строения и функциональных свойствах твердых тел с методиками их исследования. Обучающиеся выполняют 8 лабораторных работ. Защита каждой оценивается 5 баллов. Лабораторный практикум оценивается максимально в 40 баллов.

Примерный перечень лабораторных работ:

№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ	Акад. ч
1	Определение вязкости стекол по методу растяжения нити	2,5
1	Определение вязкости жидких стекол методом Стокса	2,5
1	Определение краевого угла смачивания и поверхностного натяжения силикатных расплавов	2,5
1	Определение термического коэффициента линейного расширения	2,5
2	Определение скорости перерождения кварцитов при обжиге	1
2	Теоретический расчет двухкомпонентных диаграмм состояния с использованием ЭВМ	1
4	Определение механических свойств пластиков	2
5	Определения влажности древесины	2

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Физические основы материалов» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 64 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;

– отработку на практике алгоритма построения путей кристаллизации и плавления по диаграммам состояния;

– ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ

– подготовку учебного материала к лабораторным занятиям;

– подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;

– подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства программы формируется из оценок за текущие работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на экзамене. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается:

– оценок за 4 контрольные работы (максимальная оценка за контрольную работу 5 баллов, максимальная оценка за 4 контрольные работы – 20 баллов);

– оценок по результатам защиты лабораторных работ (максимальная оценка за лабораторную работу 5 баллов, максимальная оценка за восемь лабораторных работ – 40 баллов)

Максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами изучающими дисциплину «Физические основы материалов»» производится на экзамене, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по экзаменационному билету. Максимальная оценка, получаемая на экзамене – 40 баллов. Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на зачете, итого 100 баллов

8.1. Примеры заданий на контрольную работу

Всего обучающийся в течение семестра выполняет 4 контрольные работы, по всем модулям дисциплины. Контрольные работы № 1, 2 и 3, относятся к соответствующим модулям дисциплины. Контрольная работа № 4 относится к материалу, изложенному в модулях № 4 и 5. В каждой контрольной работе по 2 вопроса, максимальная оценка за контрольную работу – 5 баллов, максимальная оценка за вопрос на контрольной работе – 2,5 балла, максимальная оценка за 4 контрольные работы – 20 баллов.

Модуль 1. Максимальная оценка – 5 балла (по 2,5 балла за каждый вопрос).

Физические основы материалов ТНСМ КР №1
Задание № 1
1. Дефекты по Шоттки и Френкелю.
2. Силикаты в высокодисперсном состоянии

Перечень вопросов на контрольную работу №1:

1. Химическая связь в силикатах и других тугоплавких соединениях
2. Строение кремнекислородного тетраэдра $[SiO4]^{4-}$ и его роль в формировании структуры силикатов
3. Причины «гибкости» связи Si-O-Si и разнообразия силикатных структур
4. Структурная классификация силикатов: структуры с конечными мотивами
5. Структурная классификация силикатов: структуры с бесконечными мотивами

6. Полиморфизм, его структурная классификация.
7. Термодинамические и структурные причины полиморфизма
8. Факторы, влияющие на скорость и последовательность полиморфных превращений. Правило Оствальда. Фиксация полиморфных форм в метастабильном состоянии
9. Монотропные и энантиотропные полиморфные превращения. Факторы, влияющие на полиморфные превращения.
10. Дефекты кристаллической структуры, их классификация.
11. Точечные атомные дефекты в кристаллической решетке
12. Твердые растворы замещения
13. .Твердые растворы внедрения
14. Дефекты нестехиометрии (растворы вычитания)
15. Дефекты по Шоттки и Френкелю.
16. Причины возникновения точечных дефектов
17. Дислокации. Причины их возникновения и влияние на свойства кристаллических тел.
18. Краевые дислокации.
19. Винтовые дислокации
20. Контур и вектор Бюргерса
21. Свойства дислокаций
22. Причины образования дислокаций
23. Влияние дефектов на свойства кристаллических материалов
24. Строение расплавов силикатов: основные теории
25. Свойства расплавов силикатов и оксидов: вязкость.
26. Свойства расплавов силикатов и оксидов: поверхностное натяжение
27. Особенности стеклообразного состояния
28. Гипотезы строения стекла
29. Условия стеклообразования
30. Основные разновидности стекол
31. Свойства стекол: вязкость, кристаллизационная способность
32. Силикаты в высокодисперсном состоянии
33. Устойчивость и коагуляция коллоидных силикатных систем
34. Структуры, образующиеся в высокодисперсных системах
35. Кремнезем в высокодисперсном состоянии: принятая терминология, его разновидности, растворение и полимеризация кремнезема
36. Коллоидные свойства системы глина-вода

Модуль 2. Максимальная оценка – 5 баллов (по 2,5 балла за каждый вопрос).

Физические основы материалов ТНСМ КР №2

Задание № 1

1. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с химическим соединением АВ, плавящимся конгруэнтно. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага.
2. Назовите тип диаграммы заданной преподавателем трехкомпонентной системы, постройте на ней путь кристаллизации (плавления) заданной преподавателем точки и опишите его

Перечень вопросов на контрольную работу №2:

1. Диаграмма состояния однокомпонентной системы в общем выражении в координатах ***p-T***. Элементы строения диаграммы, кривые упругости пара. Энантиотропные и монотропные полиморфные превращения и их изображение на диаграмме.

2. Диаграмма состояния однокомпонентной системы с соединением, образующим несколько полиморфных модификаций. Влияние давления на температуру фазовых превращений. Равновесная и неравновесная температуры плавления и их определение по диаграмме. Применение правила фаз в этой системе.
3. Диаграмма состояния системы SiO_2. Последовательность и скорость фазовых превращений при нагревании и охлаждении кремнезема в равновесных и неравновесных условиях.
4. Характерные отклонения от равновесного состояния в системе SiO_2, их причина и использование для получения технических продуктов.
5. Влияние минерализаторов на скорость фазовых превращений в системе SiO_2.
6. Кварц, тридимит, кристобалит: их свойства и роль в технических продуктах. Другие полиморфные формы кремнезема, отсутствующие на диаграмме состояния.
7. Диаграмма состояния двухкомпонентной системы с эвтектикой. Эвтектический состав и эвтектическая температура, Пути кристаллизации, Применение правила фаз Гиббса и правила рычага в этой системе.
8. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с химическим соединением, плавящимся конгруентно и инконгруентно; с ликвацией и полиморфными превращениями. Признаки подобных соединений на диаграмме. Точки эвтектики и перитектики, эвтектический состав, перитектическая реакция. Определение путей кристаллизации.
9. Диаграмма состояния двухкомпонентной системы с химическим соединением, образующимся или разлагающимся при изменении температуры в твердом состоянии. Признак подобного соединения на диаграмме. Применение правила рычага в данной системе. Пути кристаллизации.
10. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с непрерывным и ограниченным рядом твердых растворов. Что показывают кривые ликвидуса и солидуса таких диаграмм? Применение правила рычага. Пути кристаллизации.
11. Динамический и статический методы построения диаграмм состояния. Последовательность операций при реализации этих методов. Какой метод и почему наиболее пригоден для построения диаграмм состояния силикатных систем.
12. Диаграмма состояния системы Na_2O-SiO_2. Характеристика бинарнных соединений системы и характера их плавления. Значение системы для химии и технологии силикатов. Растворимое (жидкое) стекло: получение, свойства, применение. Пути кристаллизации на диаграмме.
13. Диаграмма состояния системы CaO-SiO_2. Характеристика бинарных соединений системы, пути кристаллизации. Полиморфизм ортосиликата кальция по Бредигу и стабилизация его неустойчивых форм при нормальной температуре. Значение системы для химии и технологии силикатов.
14. Диаграмма состояния системы MgO-SiO. Характеристка бинарных соединений системы: мета- и ортосиликата магния; получение, свойства, поведение при нагревании, распространение в природе и технических продуктах. Значение системы для химии и технологии силикатов. Пути кристаллизации.
15. Физический смысл элементов строения трехкомпонентных диаграмм состояния: полей первичной кристаллизации, пограничных кривых, соединительных линий, тройных точек, элементарных треугольников. Определение химического состава фаз в треугольнике концентраций.
16. Правило рычага и его применение для количественных расчетов по диаграммам состояния. Формулировка правила рычага.
17. Применение правила рычага в трехкомпонентных системах для определения содержания фаз в случаях, когда в равновесии с жидкостью находится одна кристаллическая фаза, две кристаллических фазы и в данный момент кристаллизации.
18. Диаграмма состояния трехкомпонентной системы с эвтектикой. Эвтектический состав и эвтектическая температура, пограничные кривые. Правила определения характера пограничных кривых, состава фазы, первично выпадающей при кристаллизации, начального пути изменения состава жидкой фазы при кристаллизации. Применение правила рычага в этой системе.

19. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем с бинарными соединениями, плавящимися конгруентно и инконгруентно. Признаки подобных соединений на диаграмме. Пути кристаллизации.
20. Трехкомпонентные диаграммы состояния: правила определения конечных фаз и конечной точки кристаллизации; характера пограничных кривых и происходящих на них процессов; точки, в которой путь кристаллизации покидает инконгруентную пограничную кривую; дальнейшего пути кристаллизации из точки двойного опускания.
21. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем с бинарным соединением, разлагающимся при нагревании в твердом состоянии, и тройными соединениями, плавящимися конгруентно и инконгруентно. Признаки подобных соединений на диаграмме. Правила определения направления падения температуры на пограничных кривых.
22. Что такое конгруентное и инконгруентное плавление? Конгруентные и инконгруентные пограничные кривые на диаграммах состояния трехкомпонентных систем. Правила определения: характера пограничных кривых и происходящих вдоль них процессов; точки, в которой путь кристаллизации покидает инконгруентную пограничную кривую, и дальнейшего после этого пути кристаллизации. Определите вариантность системы на пограничных кривых.
23. Тройные точки на трехкомпонентных диаграммах состояния: эвтектики, двойного подъема и двойного опускания, определение характера этих точек и происходящих в них процессов; определение дальнейшего пути кристаллизации из точки двойного опускания. Определите вариантность системы в этих точках.
24. Диаграмма состояния системы Na_2O-CaO-SiO_2. Особенности системы, характеристика тройных соединений системы, значение системы для химии и технологии силикатов и использование диаграммы для выбора составов промышленных стекол.
25. Диаграмма состояния системы CaO-Al_2O_3-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах. Значение системы для химии и технологии силикатов. Области составов технических продуктов на диаграмме.
26. Диаграмма состояния системы MgO-Al_2O3-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах, основные свойства. Шпинели: общая формула, получение, свойства и применение магнезиальной шпинели.
27. Диаграмма состояния системы CaO-MgO-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах. Твердые растворы, образующиеся между соединениями системы.
28. Диаграмма состояния системы Al_2O_3-SiO_2. Бинарные соединения системы: муллит и силлиманит. Получение, свойства и применение соединений системы: технического глинозема, корунда, муллита. Значение системы для химии и технологии силикатов и других тугоплавких соединений
29. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с эвтектикой. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага
30. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с химическим соединением АВ, плавящимся конгруэнтно. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага
31. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с химическим соединением АВ, плавящимся инконгруэнтно. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага
32. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с полиморфными превращениями и ликвацией. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага.

33. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с химическими соединениями A_1B_1 и A_2B_2, разлагающимися или образующимися при изменении температуры в твердом состоянии. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага

34. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с непрерывным рядом твердых растворов. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага

35. Начертите диаграмму состояния двухкомпонентной системы с ограниченным рядом твердых растворов. Постройте путь кристаллизации или нагрева заданной преподавателем точки. Для выбранной преподавателем температуры определите содержание жидкой и твердой фазы по правилу рычага

36. Назовите тип диаграммы трехкомпонентной системы, постройте на ней путь кристаллизации (плавления) заданной преподавателем точки и опишите его.

Модуль 3. Максимальная оценка – 5 баллов (по 2,5 балла за каждый вопрос).

Физические основы материалов ТНСМ КР №3

Задание № 1

1. Кинетика твердофазовых реакций. Уравнение Яндера (в двух формах) и уравнение Гинстлинга-Броунштейна. На каких стадиях твердофазовой реакции и почему эти уравнения наиболее точно описывают кинетику указанной реакции..

2. Плавление. Представление о механизме перехода кристаллических тел в расплав. Температура плавления и факторы, влияющие на нее.

Перечень вопросов на контрольную работу №3:

1. Диссоциация: механизм диссоциации на примере разложения кальцита $CaCO_3$; температура диссоциации и факторы, влияющие на нее
2. Температура диссоциации и факторы ее определяющие
3. Дегидратация: виды связанной воды в структуре силикатных материалов, особенности процесса
4. Твердофазовая реакция. Роль твердофазовых реакций при синтезе силикатных и других тугоплавких материалов.
5. Стадии твердофазовой реакции; понятия покрываемый и покрывающий компоненты; схемы возможных способов роста слоя продукта твердофазовой реакции.
6. Диффузионные процессы при твердофазовых реакциях. Сущность и движущая сила диффузии. Первый закон диффузии Фика.
7. Коэффициент диффузии и его зависимость от температуры. Виды и возможные механизмы диффузии в кристаллических телах.
8. Природа диффундирующих частиц (теория Вагнера). Факторы, влияющие на скорость диффузии.
9. Особенности твердофазовых реакций по сравнению с реакциями в газовой и жидкой фазах. Последовательность образования соединений при твердофазовых реакциях и причины такой последовательности.
10. Особенности твердофазовых реакций.
11. Кинетика твердофазовых реакций. Уравнение Яндера (в двух формах). На каких стадиях твердофазовой реакции и почему это уравнение наиболее точно описывают кинетику указанной реакции.
12. Кинетика твердофазовых реакций. Уравнение Гинстлинга-Броунштейна.
13. Факторы, влияющие на скорость твердофазовых реакций: температура; размер частиц порошка и его гранулометрический состав; наличие в системе газовой и жидкой фаз; степень

дефектности кристаллической решетки. Объясните причины влияния указанных факторов на скорость твердофазовых реакций.

14. Определение понятия спекание. Роль процессов спекания при синтезе силикатных и других тугоплавких материалов.
15. Сущность и движущая сила процесса спекания.
16. Количественные оценки степени спекания.
17. Жидкостное спекание. Явление капиллярного поднятия (опускания) жидкости; влияние смачивающей способности жидкости на ее капиллярное поднятие (опускание).
18. Условия реализации жидкостного спекания. Схема, иллюстрирующая процесс жидкостного спекания двух сферических частиц.
19. Твердофазовое спекание. Градиент концентрации вакансий в пористом теле, причины его возникновения и роль при спекании.
20. Влияние на спекание наличия газа в порах. Коалесценция пор; критериальный размер пор по Гегузину.
21. Кинетика твердофазового спекания по Пинесу, Зависимость линейной и объемной усадки от времени и температуры; факторы, влияющие на процесс твердофазового спекания. Роль дефектов кристаллической решетки и примесей при твердофазовом спекании.
22. Механизм процессов спекания за счет испарения-конденсации, пластической деформации, реакционного спекания. Особенности спекания за счет процесса испарение-конденсация и условия, необходимые для протекания этого вида спекания. Примеры реализации реакционного спекания.
23. Первичная рекристаллизация; сущность, движущая сила, механизм и кинетика процесса, условный градиент искажений.
24. Факторы, влияющие на первичную рекристаллизацию. Влияние первичной рекристаллизации на микроструктуру и свойства твердых тел. Для каких материалов характерен этот вид рекристаллизации?
25. Вторичная рекристаллизация в силикатах и оксидах: сущность, движущая сила, механизм по Бурке, кинетика процесса.
26. Факторы, влияющие на вторичную рекристаллизацию. Влияние вторичной рекристаллизации на микроструктуру и свойства твердых тел.
27. Плавление. Представление о механизме перехода кристаллических тел в расплав. Температура плавления и факторы, влияющие на нее.
28. Зависимость скорости образования центров кристаллизации и линейной скорости роста кристаллов от степени переохлаждения расплава - кривые Таммана. Почему указанные кривые имеют максимум?
29. Использование кривых Таммана для получения материалов с заданной микроструктурой.
30. Гомогенное образование зародышей новой фазы при кристаллизации
31. Причины гомогенного зародышеобразования, механизм и энергия активации процесса, изменение свободной энергии при зародышеобразовании, критический размер зародышей новой фазы.
32. Гетерогенное образование центров кристаллизации.
33. Механизм и энергия активации процесса гетерогенного зародышеобразования. Уравнение Фольмера.
34. Использование гетерогенного зародышеобразования в технологии ситаллов.
35. Катализаторы кристаллизации и требования, предъявляемые к ним. Температурно-временной режим процесса ситаллизации.
36. Процесс роста кристаллов. Механизм роста кристаллов из растворов и расплавов; понятия "дворик кристаллизации" и двухмерный центр роста; влияние степени пересыщения на рост кристаллов. Влияние дефектов кристаллической решетки на рост кристаллов

Модули 4 и 5 Максимальная оценка – 5 баллов (по 2,5 балла за каждый вопрос).

Физические основы материалов ТНСМ КР №4
Задание № 1
1. Кристаллическое состояние полимеров
2. Ядровая древесина

Перечень вопросов на контрольную работу №4:

1. Химическое строение макромолекул
2. Структура и классификация полимеров
3. Особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров
4. Способы получения полимеров
5. Карбоцепные синтетические полимеры
6. Гетероцепные полимеры
7. Старение и стабилизация полимеров
8. Физическая структура полимеров
9. Агрегатные и фазовые состояния полимеров
10. Аморфное состояние полимеров
11. Кристаллическое состояние полимеров
12. Свойства, характерные для полимеров.
13. Цепные реакции полимеризации
14. Радикальная полимеризация
15. Ионная полимеризация
16. Полиэтилен
17. Полипропилен
18. Полимеры галогенпроизводных непредельных углеводородов
19. Полимеры акриловой и метакриловой кислот и их производных
20. Полимерные спирты, их сложные эфиры и ацетали
21. Фенолоальдегидные олигомеры и полимеры
22. Полиуретаны
23. Эпоксидные олигомеры и полимеры
24. Строение дерева
25. Химический состав древесины
26. Плотность, пористость и проницаемость древесины
27. Механические свойства древесины
28. Макроскопическое строение древесины
29. Анатомическое строение древесины
30. Кора
31. Химическое строение целлюлозы
32. Надмолекулярная структура целлюлозы
33. Плотность, пористость и проницаемость древесины
34. Механические свойства древесины
35. Тепловые свойства древесины
36. Влажность древесины и взаимодействие древесины с водой
37. Ксилема
38. Ядровая древесина
39. Сорбционные свойства древесины и ее компонентов
40. Влияние структуры древесины на ее свойства.

8.2 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

Модуль 1.

1. Природа химических связей в силикатах: связи Si—O и Si—O—Si (силоксановая связь). Причина «гибкости» силоксановой связи. Строение кремнекислородного тетраэдра $[SiO_4]^{4-}$ и его роль в формировании структуры силикатов
2. Структурная классификация силикатов и характеристика отдельных типов их структур
3. Полиморфизм. Термодинамические и структурные причины полиморфизма. Фазовые переходы первого и второго рода.
4. Структурная классификация типов полиморфизма. Энантиотропные и монотропные полиморфные превращения. Факторы, влияющие на скорость и последовательность полиморфных превращений. Правило Оствальда. Фиксация полиморфных форм в метастабильном состоянии
5. Классификация дефектов кристаллической структуры. Дефекты тонкой структуры (микродефекты), нульмерные дефекты
6. Твердые растворы: определение и виды твердых растворов, их отличие от индивидуальных соединений. Твердые растворы замещения и условия их образования. Твердые растворы внедрения и условия их образования. Дефекты нестехиометрии (растворы вычитания)
7. Дефекты по Шоттки и Френкелю. Свойства точечных атомных дефектов в кристаллической решетке
8. Дислокации: типы линейных дефектов. Линия дислокации. Контур и вектор Бюргерса. Причины образования дислокаций
9. Краевая дислокация.
10. Винтовая дислокация
11. Свойства дислокаций. Способы движения дислокаций. Влияние дислокаций на свойства кристаллических тел
12. Гипотезы строения жидкостей. Строение силикатных расплавов
13. Вязкость расплавов. Уравнение Ньютона. Факторы, влияющие на вязкость. Поверхностное натяжение и смачивающая способность силикатных расплавов, факторы, влияющие на поверхностное натяжение.
14. Особенности стеклообразного состояния. Определения понятие «стекло». Гипотезы строения стекла: кристаллитная гипотеза строения стекла А. А. Лебедева, Теория аморфной непрерывной структуры, или структурно-координационная гипотеза Захариассена—Уоррена
15. Внешние и внутренние факторы, определяющие процесс стеклообразования. Вязкость стекол, температурно-вязкостная зависимость для стекломассы, ее роль в стекольной технологии. Кристаллизационная способность стекол
16. Особенности свойств высокодисперсных систем. Что такое золь, мицелла, двойной электрический слой (ДЭС), ξ-потенциал. Влияние различных факторов на электрокинетический потенциал (ξ-потенциал)
17. Устойчивость и коагуляция коллоидных силикатных систем. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), их виды и влияние на свойства силикатных коллоидных систем
18. Классификация структур, образующиеся в высокодисперсных системах, по гипотезе П. А. Ребиндера: коагуляционные структуры и их свойства, конденсационно-кристаллизационные структуры
19. Колллоидная система «глина-вода»
20. Особенности кремнезема в высокодисперсном состоянии

Модуль 2

21. Правило фаз Гиббса. Вид уравнения правила фаз для тугоплавких силикатных систем. Понятия: фаза, независимый компонент, степени свободы, вариантность системы, Признаки равновесных систем.

22. Однокомпонентные системы: диаграмма состояния однокомпонентной системы в общем выражении в координатах p-T. Элементы строения диаграммы, кривые упругости пара. Энантиотропные и монотропные полиморфные превращения и их изображение на диаграмме.
23. Диаграмма состояния однокомпонентной системы с соединением, образующим несколько полиморфных модификаций. Влияние давления на температуру фазовых превращений. Равновесная и неравновесная температуры плавления и их определение по диаграмме. Применение правила фаз в этой системе.
24. Диаграмма состояния системы SiO_2. Последовательность и скорость фазовых превращений при нагревании и охлаждении кремнезема в равновесных и неравновесных условиях. Характерные отклонения от равновесного состояния в системе SiO_2, их причина и использование для получения технических продуктов. Влияние минерализаторов на скорость фазовых превращений в системе. Кварц, тридимит, кристобалит: их свойства и роль в технических продуктах. Другие полиморфные формы кремнезема, отсутствующие на диаграмме состояния.
25. Двухкомпонентные системы: диаграмма состояния двухкомпонентной системы с эвтектикой. Эвтектический состав и эвтектическая температура, Пути кристаллизации, Применение правила фаз Гиббса и правила рычага в этой системе.
26. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с химическим соединением, плавящимся конгруентно и инконгруентно; с ликвацией и полиморфными превращениями. Признаки подобных соединений на диаграмме. Точки эвтектики и перитектики, эвтектический состав, перитектическая реакция. Определение путей кристаллизации.
27. Диаграмма состояния двухкомпонентной системы с химическим соединением, образующимся или разлагающимся при изменении температуры в твердом состоянии. Признак подобного соединения на диаграмме. Применение правила рычага в данной системе. Пути кристаллизации.
28. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем с непрерывным и ограниченным рядом твердых растворов. Что показывают кривые ликвидуса и солидуса таких диаграмм? Применение правила рычага. Пути кристаллизации.
29. Динамический и статический методы построения диаграмм состояния. Последовательность операций при реализации этих методов. Какой метод и почему наиболее пригоден для построения диаграмм состояния силикатных систем.
30. Диаграмма состояния системы Na_2O-SiO_2. Характеристика бинарных соединений системы и характера их плавления. Значение системы для химии и технологии силикатов. Растворимое (жидкое) стекло: получение, свойства, применение. Пути кристаллизации на диаграмме.
31. Диаграмма состояния системы CaO-SiO_2. Характеристика бинарных соединений системы, пути кристаллизации. Полиморфизм ортосиликата кальция по Бредигу и стабилизация его неустойчивых форм при нормальной температуре. Значение системы для химии и технологии силикатов.
32. Диаграмма состояния системы MgO-SiO_2. Характеристика бинарных соединений системы: мета- и ортосиликата магния; получение, свойства, поведение при нагревании, распространение в природе и технических продуктах. Значение системы для химии и технологии силикатов. Пути кристаллизации.
33. Диаграмма состояния системы Al_2O_3-SiO_2. Бинарные соединения системы: муллит и силлиманит. Получение, свойства и применение соединений системы: технического глинозема, корунда, муллита. Значение системы для химии и технологии силикатов и других тугоплавких соединений. Пути кристаллизации.
34. Трехкомпонентные системы: физический смысл элементов строения трехкомпонентных диаграмм состояния: полей первичной кристаллизации, пограничных кривых, соединительных линий, тройных точек, элементарных треугольников. Определение химического состава фаз в треугольнике концентраций.
35. Правило рычага и его применение для количественных расчетов по диаграммам состояния. Формулировка правила рычага. Применение правила рычага в трехкомпонентных системах для

определения содержания фаз в случаях, когда в равновесии с жидкостью находится одна кристаллическая фаза, две кристаллических фазы и в данный момент кристаллизации.

36. Диаграмма состояния трехкомпонентной системы с эвтектикой. Эвтектический состав и эвтектическая температура, пограничные кривые. Правила определения характера пограничных кривых, состава фазы, первично выпадающей при кристаллизации, начального пути изменения состава жидкой фазы при кристаллизации. Применение правила рычага в этой системе.

37. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем с бинарными соединениями, плавящимися конгруентно и инконгруентно. Признаки подобных соединений на диаграмме. Пути кристаллизации.

38. Трехкомпонентные диаграммы состояния: правила определения конечных фаз и конечной точки кристаллизации; характера пограничных кривых и происходящих на них процессов; точки, в которой путь кристаллизации покидает инконгруентную пограничную кривую; дальнейшего пути кристаллизации из точки двойного опускания.

39. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем с бинарным соединением, разлагающимся при нагревании в твердом состоянии, и тройными соединениями, плавящимися конгруентно и инконгруентно. Признаки подобных соединений на диаграмме. Правила определения направления падения температуры на пограничных кривых.

40. Что такое конгруентное и инконгруентное плавление? Конгруентные и инконгруентные пограничные кривые на диаграммах состояния трехкомпонентных систем. Правила определения: характера пограничных кривых и происходящих вдоль них процессов; точки, в которой путь кристаллизации покидает инконгруентную пограничную кривую, и дальнейшего после этого пути кристаллизации. Определите вариантность системы на пограничных кривых.

41. Тройные точки на трехкомпонентных диаграммах состояния: эвтектики, двойного подъема и двойного опускания, определение характера этих точек и происходящих в них процессов; определение дальнейшего пути кристаллизации из точки двойного опускания. Определите вариантность системы в этих точках.

42. Диаграмма состояния системы Na_2O-CaO-SiO_2. Особенности системы, характеристика тройных соединений системы, значение системы для химии и технологии силикатов и использование диаграммы для выбора составов промышленных стекол.

43. Диаграмма состояния системы CaO-Al_2O_3-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах. Значение системы для химии и технологии силикатов. Области составов технических продуктов на диаграмме.

44. Диаграмма состояния системы MgO-Al_2O_3-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах, основные свойства. Шпинели: общая формула, получение, свойства и применение магнезиальной шпинели.

45. Диаграмма состояния системы CaO-MgO-SiO_2. Тройные соединения системы: их краткая характеристика, распространение в природе и технических продуктах. Твердые растворы, образующиеся между соединениями системы.

Модуль 3

46. Процесс диссоциации. Температура диссоциации и факторы, влияющие на нее. Механизм диссоциации на примере разложения кальцита $CaCO_3$.

47. Процесс дегидратации. Виды связанной воды в структуре силикатных материалов

48. Определение понятия твердофазовая реакция. Роль твердофазовых реакций при синтезе силикатных и других тугоплавких материалов. Стадии твердофазовой реакции; понятия покрываемый и покрывающий компоненты; схемы возможных способов роста слоя продукта твердофазовой реакции.

49. Диффузионные процессы при твердофазовых реакциях. Сущность и движущая сила диффузии. Первый закон диффузии Фика; коэффициент диффузии и его зависимость от температуры. Виды и возможные механизмы диффузии в кристаллических телах. Природа диффундирующих частиц (теория Вагнера). Факторы, влияющие на скорость диффузии.

50. Особенности твердофазовых реакций по сравнению с реакциями в газовой и жидкой фазах. Последовательность образования соединений при твердофазовых реакциях и причины такой последовательности. Особенности твердофазовых реакций.
51. Кинетика твердофазовых реакций. Уравнение Яндера (в двух формах) и уравнение Гинстлинга-Броунштейна. На каких стадиях твердофазовой реакции и почему эти уравнения наиболее точно описывают кинетику указанной реакции.
52. Факторы, влияющие на скорость твердофазовых реакций: температура; размер частиц порошка и его гранулометрический состав; наличие в системе газовой и жидкой фаз; степень дефектности кристаллической решетки. Объясните причины влияния указанных факторов на скорость твердофазовых реакций.
53. Определение понятия спекание. Роль процессов спекания при синтезе силикатных и других тугоплавких материалов. Сущность и движущая сила процесса спекания. Количественная оценка степени спекания.
54. Жидкостное спекание. Явление капиллярного поднятия (опускания) жидкости; влияние смачивающей способности жидкости на ее капиллярное поднятие (опускание). Условия реализации жидкостного спекания. Схема, иллюстрирующая процесс жидкостного спекания двух сферических частиц.
55. Твердофазовое спекание. Градиент концентрации вакансий в пористом теле, причины его возникновения и роль при спекании. Влияние на спекание наличия газа в порах. Коалесценция пор; критериальный размер пор по Гегузину.
56. Кинетика твердофазового спекания по Пинесу, Зависимость линейной и объемной усадки от времени и температуры; факторы, влияющие на процесс твердофазового спекания. Роль дефектов кристаллической решетки и примесей при твердофазовом спекании.
57. Механизм процессов спекания за счет испарения-конденсации, пластической деформации, реакционного спекания. Особенности спекания за счет процесса испарение-конденсация и условия, необходимые для протекания этого вида спекания. Примеры реализации реакционного спекания.
58. Первичная рекристаллизация; сущность, движущая сила, механизм и кинетика процесса, условный градиент искажений. Факторы, влияющие на первичную рекристаллизацию. Влияние первичной рекристаллизации на микроструктуру и свойства твердых тел. Для каких материалов характерен этот вид рекристаллизации?
59. Вторичная рекристаллизация в силикатах и оксидах: сущность, движущая сила, механизм по Бурке, кинетика процесса. Факторы, влияющие на вторичную рекристаллизацию. Влияние вторичной рекристаллизации на микроструктуру и свойства твердых тел.
60. Плавление. Представление о механизме перехода кристаллических тел в расплав. Температура плавления и факторы, влияющие на нее.
61. Зависимость скорости образования центров кристаллизации и линейной скорости роста кристаллов от степени переохлаждения расплава - кривые Таммана. Почему указанные кривые имеют максимум? Использование кривых Таммана для получения материалов с заданной микроструктурой.
62. Гомогенное образование зародышей новой фазы при кристаллизации: причины гомогенного зародышеобразования, механизм и энергия активации процесса, изменение свободной энергии при зародышеобразовании, критический размер зародышей новой фазы.
63. Гетерогенное образование центров кристаллизации. Механизм и энергия активации процесса гетерогенного зародышеобразования. Уравнение Фольмера.
64. Использование гетерогенного зародышеобразования в технологии ситаллов. Катализаторы кристаллизации и требования, предъявляемые к ним. Температурно-временной режим процесса ситаллизации.
65. Процесс роста кристаллов. Механизм роста кристаллов из растворов и расплавов; понятия "дворик кристаллизации" и двухмерный центр роста; влияние степени пересыщения на рост кристаллов. Влияние дефектов кристаллической решетки на рост кристаллов

Модуль 4

66. Структура и классификация полимеров
67. Химическое строение макромолекул
68. Особенности линейных, разветвленных и сетчатых полимеров
69. Способы получения полимеров
70. Карбоцепные синтетические полимеры
71. Гетероцепные полимеры
72. Старение и стабилизация полимеров
73. Физическая структура полимеров
74. Агрегатные и фазовые состояния полимеров
75. Аморфное состояние полимеров
76. Кристаллическое состояние полимеров

Модуль 5

77. Химический состав древесины
78. Макроскопическое строение древесины
79. Анатомическое строение древесины
80. Химическое строение целлюлозы
81. Межмолекулярное взаимодействие в целлюлозе. Водородные связи
82. Надмолекулярная структура целлюлозы
83. Состав, структура и свойства лигнинов
84. Плотность, пористость и проницаемость древесины
85. Механические свойства древесины
86. Тепловые свойства древесины
87. Влажность древесины и взаимодействие древесины с водой
88. Сорбционные свойства древесины и ее компонентов

8.3. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Физические основы материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов: первый вопрос относится к 1 или 2 модулю, 2 вопрос – ко 2 модулю и предполагает построение пути кристаллизации для точки состава, заданного преподавателем; 3 вопрос – к 4 или 5 модулю. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый и второй вопросы оцениваются по 15 баллов каждый, третий - по 10 баллов.

***Пример экзаменационного билета*:**

<table>
<tr><td rowspan="2">«Утверждаю»
Руководитель программы

_____</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ
Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы – Технология художественной обработки материалов
Дисциплина «Физические основы материалов»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Природа химических связей в силикатах: связи Si—O и Si—O—Si (силоксановая связь). Причина «гибкости» силоксановой связи. Строение кремнекислородного тетраэдра $[SiO_4]^{4-}$ и его роль в формировании структуры силикатов
2. Правило фаз Гиббса. Вид уравнения правила фаз для тугоплавких силикатных систем. Понятия: фаза, независимый компонент, степени свободы, вариантность системы, Признаки равновесных систем
3. Структура и классификация полимеров</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Тихомирова И.Н., Макаров А.В., Кирсанова С.В. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 92 с.
2. Типовые диаграммы состояния трехкомпонентных систем: учебно-методическое пособие / сост. Н. В. Голубев, Е. С. Игнатьева, С. В. Кирсанова, И. Н. Тихомирова. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017. 72 с
3. Диаграммы состояния двойных и тройных систем. Фазовые равновесия в сплавах: Учеб. пособие.:М.- Машиностроение, 2009. – 352с.
4. Савельев В.Г., Рабухин А.И. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, методические указания для студентов заочного и дистанционного обучения, М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 2007. – 28.
5. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. – М.: Научный мир, 2007. – 576 с. стр.17-48, 68-87, 89-92
6. Алиев Р.Г., Павлова Е.А., Терентьева Э.П., Удовенко Н.К. Химия древесины и синтетических полимеров. Часть 2. Строение и химия древесины и ее компонентов: учебно-методическое пособие. – СПб.: СПбГТУРП, 2011.– 37 с.

Дополнительная литература:

1. Бобкова Н.М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебник. – Минск: Высшая школа, 2007. – 301 с.
2. Горшков В.С., Савельев В.Г., Федоров Н.Ф., Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений, М., Высшая школа, 1988 г., 400 с.
3. Рабухин А.И., Савельев В.Г., Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных соединений, М.: ИНФРА-М,2004. - 303с.
4. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология художеств. обработки. материалов" / А.П. Зубехин, С.П. Голованова, Е.А. Яценко и др.; Под ред. А.П. Зубехина; М-во образования Рос. Федерации. Юж. - Рос. гос. ун-т (Новочерк. политехн. ин-т). - Новочеркасск : Юж. - Рос. гос. ун-т, 1999. - 274 с.
5. Азаров В.И.. Буров А.В., Оболенская А.В. Химия древесины и синтетических полимеров: Учебник для вузов. СПб.: СПбЛТА, 1999. 628 с
6. Савельев В.Г., Рабухин А.И., Практикум по физической химии силикатов, М., МХТИ им. Менделеева, 1982 г., 64 с.
7. Эйтель В. Физическая химия силикатов. Москва: Изд-во Иностранной литературы, 1962. - 1056 с.
8. Артамонова М.В., Рабухин А.И., Савельев В.Г., Физико-химические основы процессов синтеза силикатов, М., МХТИ им. Менделеева, 1986 г., 80 с.
9. Рабухин А.И., Савельев В.Г., Изучение фазовых равновесий в силикатных системах, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2001. -32 с.
10. Либау Ф. Структурная химия силикатов. Мир, Москва, 1988 г., 412 стр.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. «Журнал физической химии» ISSN PRINT: 0044-4537
2. «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
3. «Физика и химия стекла», ISSN: 1087-6596

4. «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
5. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
6. «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
7. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
8. Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 15 файлов с конспектами лекций и презентация материалов курса, содержащая 143 слайда;

– раздаточный материал с диаграммами состояния одно-, двух- и трехкомпонентных систем в электронном виде;

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 200);

– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 88).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 16.04.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo /92/91/4 (дата обращения: 16.04.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 16.04.2018).

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 16.04.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 16.04.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 16.04.2018).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] –Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 16.04.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Физические основы материалов» включает 5 модулей, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению лабораторного практикума. Изучение материалов курса по 5 модулям заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы - максимальная оценка за контрольную работу 4 баллов, максимальная оценка за четыре контрольные работы – 20 баллов.

В курс входит выполнение лабораторных работ, суммарный максимальный балл за лабораторный практикум составляет 40 баллов. Студент проходит практикум в составе подгруппы, каждая из которых имеет свой график выполнения работ. Перед началом работы студент получает допуск, а по окончании защищает полученные результаты. Оценка за выполнение лабораторной работы - максимальная оценка за лабораторную работу 5 баллов, максимальная оценка за восемь лабораторных работ – 40 баллов.

Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов, из них: максимальная оценка за контрольные и проверочные работы составляет 20 баллов, максимальная оценка за лабораторию – 40 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, лаборатория, выполнение домашних работ) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Изучение дисциплины «Физические основы материалов» проводится студентами 2 курса в весеннем семестре, форма контроля - экзамен.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен учитывать, что студенты имеют определенную подготовку по дисциплинам профиля, полученную ими ранее, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал курса должен быть ориентирован на современную трактовку изучаемых вопросов, отличаться широтой и глубиной их проработки, включать элементы научной дискуссии. Необходимо обращать внимание студентов на обоснование круга рассматриваемых вопросов, формулировки главных положений и определений, практические выводы из теоретических положений. На занятиях должна прослеживаться связь рассматриваемых вопросов с ранее изученным материалом.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Физические основы материалов», является формирование у студентов широкого кругозора и эрудиции в области теоретических основ структуры и свойств материалов и технологии их получения.

В водной лекции курса следует остановиться на последовательности изложений разделов дисциплины и связи задач, решаемых в этих разделах.

В Модуле 1 «Силикаты и другие тугоплавкие соединения в различных состояниях» при изложении курса необходимо ориентироваться на общий объем знаний, имеющийся у обучающихся на этот момент, по вопросам строения вещества, общей и неорганической химии, кристаллографии и кристаллохимии. При изложении материала необходимо опираться на современные представления о строении веществ, а также всегда акцентировать внимание студентов на практической значимости рассматриваемых вопросов и их связи со свойствами силикатных материалов.

В Модуле 2 необходимо остановится на принципах построения диаграмм состояния, на значении правил фаз Гиббса и основных понятиях, используемых при описании фазовых равновесий. Также необходимо изложить основные правила работы с диаграммами состояния и алгоритмом при построении путей кристаллизации и плавления. При рассмотрении реальных диаграмм состояния

наиболее значимых силикатных систем необходимо не только рассмотреть основные особенности диаграмм, но и описать свойства и значимость фаз в силикатной технологии. Особое внимание необходимо обратить на рассмотрение путей кристаллизации и решении задач с применением правила рычага.

В Модуле 3 должны быть рассмотрены физико-химические основы процессов при синтезе силикатных материалов. При этом необходимо ссылаться на знания, полученные обучающимися при изучении раздела №1, а также акцентировать внимание студентов на практической значимости рассматриваемых вопросов, приводя в качестве иллюстраций конкретные примеры из реальных технологических процессов при производстве стекла, керамики и вяжущих материалов.

В Модулях 4-5 необходимо базироваться на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплины «Химия», относящегося к разделу «органическая химия».

Без выполнения контрольных работ, а также лабораторного практикума студент к экзамену не допускается. Выполнение всех предусмотренных видов работы является обязательным. На занятиях студенту следует иметь 2 тетради: для выполнения лабораторных работ и для записи лекций. Желательно планировать выполнение лабораторного практикума студентами в срок до 12-13 недели. Оценка за первый этап прохождения курса включает в себя оценки 2-х контрольных работ (максимально 20 баллов). Оценка за второй этап включает в себя оценки за лабораторный практикум и проверочные работы (максимально 30 баллов), оценка за третий этап представляет собой оценку за третью контрольную работу (максимально 10 баллов).

Преподаватель предоставляет старосте группы электронный комплект материалов по дисциплине, содержащий информацию о содержании курса, вопросы для подготовки к контрольным работам, примерный перечень тем практических и лабораторных занятий с указанием литературы для подготовки к их выполнению. Преподавателю целесообразно вести учет посещаемости студентами занятий.

Оценка за выполнение лабораторной работы является составной и включает в себя допуск, выполнение работы, ее защиту. Допуск студентов к выполнению лабораторной работы производится ведущим преподавателем в день выполнения этой работы, крайним сроком её защиты является следующее занятие. На допуске преподаватель спрашивает студента о ходе выполнения работы, проверяет наличие подготовки к ней. За несвоевременный допуск или выполнение работы не в срок студент теряет по 0, 5 баллов. Защиту проводят в виде опроса группы студентов по вопросам для самопроверки, приведенным в лабораторном практикуме (Тихомирова И.Н., Макаров А.В., Кирсанова С.В. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 92 с.)

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Мультимедийные технологии для демонстрации презентаций (ноутбук с операционной системой Windows 8.1 (Номер лицензии 62795478), установленным пакетом программ Microsoft Office Standard 2007 (Номер лицензии 42931328), включающим Microsoft PowerPoint и доступом в интернет, проектор).

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».
Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1699196 экз.
Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.
Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.
Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.
Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.
Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
Электронно – библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»;

		с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
Nature – научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Физические основы материалов» проводятся в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента.

13.1.Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория с набором необходимого оборудования.
Оборудование для проведения лабораторных занятий: стационарные вытяжки, весы портативные, весы аналитические, сушильный шкаф, печь муфельная, кварцевый вертикальный дилатометр, установка для определения вязкости по методу растяжения стеклянного образца, прибора для определения краевого угла смачивания и поверхностного натяжения силикатных расплавов, вискозиметр Геплера, пресс ручной гидравлический, набор реактивов и модельных образцов, компьютеризированный дериватограф системы «Paulic–Paulic–Erdei» фирмы МОМ (Венгрия).

13.2Учебно-наглядные пособия

Набор тематических плакатов по разделам курса и диаграммам состояния одно-, двух- и трехкомпонентных систем.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов.
Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам тугоплавких неорганических веществ; электронная картотека по рентгенофазовому анализу; электронная картотека по фазовым диаграммам состояния тугоплавких соединений; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788,	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01. 2020

		действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795		
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01. 2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	***Основные показатели оценки***	***Формы и методы контроля и оценки***
Модуль 1 «Силикаты и другие тугоплавкие соединения в различных состояниях»	***Знание:*** – основных гипотез строения, – классификации и особенностей силикатных и других тугоплавких материалов в различных состояниях: кристаллическом, стеклообразном, высокодисперсном и в виде расплавов. ***Умение:*** – находить связь между свойствами силикатов в различных состояниях и их составом и структурой. ***Владение:*** – методиками определения основных свойств кристаллических, стеклообразных силикатов и их расплавов (истинной плотности, вязкости, поверхностного натяжения, ТКЛР), – навыками использования доступных Интернет-ресурсов и баз данных	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен
Модуль 2 «Учение о фазовых равновесиях и диаграммы состояния силикатных систем»	***Знание***: – основных понятий о термодинамическом равновесии, диаграммах состояния и правило фаз Гиббса. ***Умение***: – решать задачи по количественному и качественному определению последовательности фазовых превращений, происходящих при охлаждении расплавов или нагревании смесей данного состава в силикатных системах. ***Владение:*** – методикой построения путей кристаллизации и плавления	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен
Модуль 3 «Физико-	***Знание***: – физико-химических основ процессов дегидратации,	Контрольная работа

химические основы процессов при синтезе силикатных и других тугоплавких соединений»	диссоциации, твердофазовых реакций, спекания, рекристаллизации, плавления и кристаллизации из расплавов, сопровождающих синтез силикатных материалов. ***Умение***: – использовать знания для определения основных факторов, с помощью которых можно управлять синтезом вяжущих веществ, стекол и керамических материалов с заданными свойствами. ***Владение***: – методами исследования процессов синтеза ТНСМ	Экзамен
Модуль 4 «Физико-химические основы полимеров»	***Знание***: – составов и строения полимерных материалов и их классификации. ***Умение***: – выбирать современные полимерные и древесные материалы для реализации художественных задач. ***Владение***: – методиками определения их основных физико-механических	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен
Модуль 5 «Структура, физика и химия древесины и ее компонентов»	***Знание*** : – состава и строения древесных материалов и их классификации. ***Умение***: – выбирать современные древесные материалы для реализации художественных задач. ***Владение:*** – методиками определения их основных физико-механических древесины	Защита лабораторных работ Контрольная работа Экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
_14_ марта _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Художественное материаловедение (код Б1.Б.15)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«_14_» _____марта_____ 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена:

доцентами кафедры общей технологии силикатов О.П. Бариновой, С.В. Кирсановой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 11
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерная тематика рефератов 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) 13
   8.4. Структура и пример экзаменационных билетов 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 17
   9.1. Рекомендуемая литература 17
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 18
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 18
10. Методические указания для обучающихся 20
11. Методические указания для преподавателя 20
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 23
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 23
    13.2. Учебно-наглядные пособия 23
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 23
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 24
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 24
14. Требования к оценке качества освоения программы 24
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленного опыта преподавания дисциплин профиля кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Художественное материаловедение» относится к дисциплинам базовой части учебного плана (Б1.Б.15) и ее программа рассчитана на изучение в 5 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку по химии, физике, математике, информатике.

Цель дисциплины «Художественное материаловедение» состоит в приобретении студентами знаний об особенностях строения и физико-химических, механических и оптических свойствах материалов, применяемых при создании художественных изделий различного назначения.

Основной **задачей** дисциплины является формирование у студентов представлений о строении твердого тела, классификации, основных свойствах и методах измерения материалов для технического дизайна.

Цель и задача дисциплины достигаются с помощью:

– изучения закономерностей внешнего и внутреннего строения твердых тел,

– изучения физико-химических, механических и оптических свойств материалов, используемых в техническом дизайне;

– знакомства с металлическими и неметаллическими (стекло, керамика, каменные материалы, минералы и горные породы, полимеры, древесина) материалами для технического дизайна и изучения возможностей их применения.

Формой контроля полноты и качества освоения программы является зачет. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовлении готовой продукции (ОПК-5);
- способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения строения кристаллических твердых тел: кристаллическая структура вещества, пространственные группы симметрии, основные типы кристаллических структур, взаимосвязь кристаллической структуры и физико-химических свойств;
- основные свойства материалов для технического дизайна и методики их измерения;
- основные материалы для технического дизайна: их классификацию, состав, строение, применение в художественном материаловедении.

уметь:

- определять и описывать основные структурные типы (число формульных единиц, координационные числа, координационные многогранники, наличие плотнейших упаковок), решать типовые задачи по определению категории, сингонии, типу центрирования плотности кристаллической решетки,
- осуществлять выбор материала для технического дизайна для создания изделий с заданными свойствами.

владеть:

- методикой определения плотности сыпучих материалов пикнометрическим методом;
- методикой определения основных электрофизических свойств;
- методикой проведения оптических исследований материалов;
- методикой определения минералов и горных пород, используемых в художественном материаловедении, по диагностическим свойствам.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**	**72**
Лекции (Лек)	1,33	48	36
Лаборатория (Лаб)	1,34	48	36
Самостоятельная работа (СР):	**2,33**	**84**	**63**
Самостоятельное изучение разделов курса	2,33	84	63
Вид итогового контроля: экзамен	**Экзамен**		
	1	**36**	**27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лек	Лаб	СР	Эк
	Введение	**1**	**0,5**	**0**	**0,5**	
	Модуль 1. Строение твердого тела	**40**	**14**	**5**	**21**	
1.1.	Кристаллическая структура и симметрия кристаллов	20	9	2	9	
1.2.	Основные структурные типы	16	4	3	9	
1.3.	Выращивание кристаллов	4	1	0	3	
	Модуль 2. Свойства материалов для технического дизайна и методы их измерения	**99**	**17**	**39**	**43**	
2.1.	Макроструктура, текстура материала	12	4	4	4	
2.2.	Механические свойства материалов	19	5	8	6	
2.3.	Технологические свойства	62	6	25	31	
2.4.	Рентгеновские методы исследования твердых материалов	6	2	2	2	
	Модуль 3. Металлические и неметаллические материалы для технического дизайна	**40**	**16,5**	**4**	**19,5**	
3.1.	Классификация металлов и сплавов	3	1,5	0	1,5	
3.2.	Полимерные конструкционные мате-	10	4	0	6	

	риалы					
3.3.	Силикатные материалы	12	6	0	6	
3.4.	Природные материалы и сырье для технического дизайна	15	5	4	6	
	Всего часов	180	48	48	84	
	Подготовка к экзамену	36				36
	Итого:	216	48	48	84	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Содержание, задачи и взаимосвязь с другими дисциплинами специальности.

Модуль 1. Строение твердого тела

Раздел 1.1. Кристаллическая структура и симметрия кристаллов. Кристаллические, аморфные и аморфно-кристаллические структуры. Кристаллическая и пространственная решетки кристаллов, ее дефекты. Элементы пространственной решетки. Основные свойства кристаллов: анизотропия/изотропия, однородность, способность ограняться, симметрия. Элементы симметрии конечных фигур. Формула симметрии. Понятия категория, сингония, вид симметрии. Международная символика и теоремы сложения. Установки кристаллов. Трансляция. Элементы симметрии кристаллических решеток. Элементарная ячейка. Типы трансляционных решеток или решеток Бравэ. Пространственные группы по Федорову.

Раздел.1.2. Основные структурные типы. Описание кристаллических структур: число формульных единиц и стехиометрическая формула соединения, координационное число, координационный многогранник, рентгеновская плотность, плотнейшие упаковки и заполненность пустот, проекция на базовую плоскость. Описание структурных типов простых веществ (меди, магния, графита, алмаза и др.), бинарных соединений типа AX, AX_n (галита, флюорита, рутила и др.), тернарных соединений (шпинели, перовскита и др.). Кристаллохимическая классификация силикатов. Полиморфизм.

Раздел 1.3. Выращивание кристаллов. Основные методы выращивания кристаллов. Условия, влияющие на форму растущих кристаллов. Формы кристаллов. Простые формы огранения кристаллов разных категорий. Символ грани и символ формы. Проекции граней кристаллов.

Модуль 2. Свойства материалов для технического дизайна и методы их измерения

Раздел. 2.1. Макроструктура, текстура материала. Свойства, связанные с макроструктурой материалов: плотность, пористость, удельная поверх-

ность, классификация пор по размерам, водопоглощение, газо-, паро-, водопроницаемость.

Раздел. 2.2. Механические свойства материалов. Электрофизические свойства материалов. Электропроводность и удельное сопротивление. Классификация материалов на диэлектрики, проводники, полупроводники. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери. Теплофизические свойства материалов. Теплопроводность и термическое расширение. Теплофизические свойства материалов. Теплоемкость.

Раздел. 2.3. Технологические свойства. Поверхностное натяжение. Вязкость. Термические свойства материалов. Коррозия в растворах и расплавах, газовая коррозия. Температура плавления. Оптические свойства. Показатель преломления. Спектры поглощения, пропускания, отражения. Прозрачность. Условие прозрачности. Классификация красящих компонентов.

Раздел. 2.4. Рентгеновские методы исследования твердых материалов. Преимущества и возможности методов. Идентификация кристаллических и аморфных веществ с помощью рентгеновских методов анализа.

Модуль 3. Металлические и неметаллические материалы для технического дизайна

Раздел.3.1. Классификация металлов и сплавов. Черные, цветные, благородные и драгоценные металлы. Приведите примеры.

Раздел. 3.2. Полимерные конструкционные материалы. Древесина: основные части и пороки древесины, ее физические свойства. Группы древесных пород. Полимерные конструкционные материалы. Полимеры. Основные сырьевые компоненты для производства пластмасс. Мастики, краски, клеи, эмали, резины.

Раздел. 3.3. Силикатные материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе: их классификация, сырье, основные свойства, заполнители. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов: классификация, основные компоненты, основные свойства. Керамические материалы.

Раздел.3.4. Природные материалы и сырье для технического дизайна. Классификация минералов. Основные физико-механические свойства (цвет, цвет черты, блеск, прозрачность, спайность, излом, твердость, плотность) и методика диагностики минералов. Морфология одиночных кристаллов и их сростков. Классификация горных пород: по генезису, по минеральному составу, по величине обломков, по содержанию SiO_2. Приведите примеры горных пород каждого класса и опишите их свойства. Основные физико-механические свойства (текстура, структура, минеральный состав, цвет, твердость) и методика диагностики горных пород.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модули		
	1	2	3
знать:			
-основные положения строения кристаллических твердых тел: кристаллическая структура вещества, пространственные группы симметрии, основные типы кристаллических структур, взаимосвязь кристаллической структуры и физико-химических свойств;	+		
-основные свойства материалов для технического дизайна и методики их измерения;		+	
-основные материалы для технического дизайна: их классификацию, состав, строение, применение в художественном материаловедении.			+
уметь:			
-определять и описывать основные структурные типы (число формульных единиц, координационные числа, координационные многогранники, наличие плотнейших упаковок), решать типовые задачи по определению категории, сингонии, типу центрирования плотности кристаллической решетки,	+		
-осуществлять выбор материала для технического дизайна для создания изделий с заданными свойствами.	+	+	+
владеть:			
-методикой определения плотности сыпучих материалов пикнометрическим методом;		+	
-методикой определения основных электрофизических свойств;		+	
-методикой проведения оптических исследований материалов;		+	
-методикой определения минералов и горных пород, используемых в художественном материаловедении, по диагностическим свойствам.		+	
Общепрофессиональные:			
готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+

способность к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);	+	+	+
способность проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Художественное материаловедение» в объеме 48 часов (1,33 зач. ед.). Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя в присутствии лаборанта, направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование взаимосвязей между теоретическими положениями об особенностях строения и функциональных свойствах твердых тел с методиками их исследования. Лабораторный практикум оценивается максимально в 25 баллов.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторных работ	Оценка
1	1.1.	Определение формулы симметрии, категории, сингонии, вида симметрии 3-х моделей кристаллов	2
2	1.2.	Определение на шаро-стержневых моделях основных кристаллохимических характеристик и составление описания типовых кристаллических структур	2
3	1.3.	Компьютерное моделирование форм огранения кристаллов с привлечением баз данных	2

		интернет-ресурсов и специализированных программ	
4	2.1.	Определение плотности сыпучих материалов пикнометрическим методом	2
5	2.2.	Определение электрофизических свойств твердых материалов	2
6	2.3.	Исследование природных кристаллических веществ в проходящем свете (фазовый состав, рельеф, формы и размер зерен)	3
7	2.3.	Исследование минералов и технического камня в отраженном свете на полированных аншлифах	2
8	2.3.	Определение показателя преломления жидкости и твердого тела	2
9	2.3.	Анализ цветовых характеристик окрашенного материала на основе спектров поглощения	2
10	2.4.	Идентификация индивидуальных веществ и смесей веществ на основе данных рентгенофазового анализа	2
11	3.4.	Диагностика минералов по их физико-механическим свойствам	2
12	3.4.	Диагностика горных пород по их физико-механическим свойствам	2

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Художественное материаловедение» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 84 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала (выполнение домашних заданий);
- подготовку учебного материала к лабораторным занятиям;
- подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- ознакомление и работу с Интернет-ресурсами по тематике курса;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

Домашние задания предполагают самостоятельное конспектирование небольших разделов курса с использованием библиотечных и Интернет-ресурсов с последующей проверкой и проработкой на занятиях. Выполнение домашних заданий в полном объеме оценивается максимально в 5 баллов.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферата

Выполнение реферата по дисциплине не предусмотрено учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрены 3 контрольных работы, каждая из которых оценивается максимально на 10 баллов.

В билет контрольной работы № 1 входят 5 вопросов по 2 балла, из которых 2 теоретических и 3 практических.

Пример контрольной работы № 1

1. Изоморфизм. Диагональные ряды Гольдшмидта-Ферсмана.
2. Проекции граней кристаллов. Приведите проекции граней куба, ромбоэдра, тетраэдра, октаэдра, гексагональной дипирамиды.
3. Определите сингонию и тип центрирования по проекции структуры на базовую грань (по выбору преподавателя).
4. Плотность серебросодержащего минерала 5,72 г/см^3. Установите, что это за минерал: аргентопирит или прустит.
5. В соединении AB_2C_3 атомы А и С совместно образуют плотнейшую упаковку, атомы В находятся в тетраэдрической координации, определите какая часть пустот заполнена атомами В.

В билет контрольной работы № 2 входят 2 вопроса по 5 балла.

Пример контрольной работы № 2

1. Электрофизические свойства материалов: диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери.
2. Методика исследования минералов и технического камня в отраженном свете.

В билет контрольной работы № 3 входят 2 вопроса по 5 балла.

Пример контрольной работы № 3

1. Минералогический состав, структура, цвет, текстура, твердость горных пород. Приведите примеры горных пород.
2. Классификация металлов и сплавов. Черные металлы.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

1. Кристаллы. Кристаллическая и пространственная решетки кристаллов. Элементы пространственной решетки.
2. Основные свойства кристаллов: анизотропия/изотропия, однородность, способность ограняться, симметрия.
3. Симметрия. Элементы симметрии конечных фигур.
4. Симметрия. Формула симметрии. Понятия категория, сингония, вид симметрии.
5. Формы кристаллов. Простые формы огранения кристаллов низшей категории.
6. Формы кристаллов. Простые формы огранения кристаллов средней категории.
7. Формы кристаллов. Простые формы огранения кристаллов высшей категории.
8. Международная символика и теоремы сложения.
9. Установки кристаллов низшей категории.
10. Установки кристаллов средней категории.
11. Установки кристаллов высшей категории.
12. Проекции граней кристаллов.
13. Трансляция. Элементы симметрии кристаллических решеток.
14. Элементарная ячейка. Типы трансляционных решеток или решеток Бравэ.
15. Пространственные группы по Федорову.
16. Описание кристаллических структур. Расчет числа формульных единиц и стехиометрической формулы соединения.
17. Описание кристаллических структур. Координационное число и координационный многогранник.
18. Описание кристаллических структур. Объем элементарных ячеек кристаллов разных сингоний и расчет рентгеновской плотности.
19. Описание кристаллических структур. Плотнейшие упаковки, пустоты и их заполненность.
20. Описание кристаллических структур. Проекция на базовую плоскость кристаллов разных сингоний.
21. Кристаллохимическая классификация силикатов: классы силикатов с конечными мотивами.
22. Кристаллохимическая классификация силикатов: классы силикатов с бесконечными мотивами.
23. Полиморфизм.

24. Изоморфизм. Диагональные ряды Гольдшмидта-Ферсмана.
25. Кристаллы. Основные методы выращивания кристаллов.
26. Кристаллы. Условия, влияющие на форму растущих кристаллов.
27. Символ грани и символ формы.
28. Дефекты реальных кристаллов: точечные дефекты.
29. Дефекты реальных кристаллов: линейные, поверхностные и объемные.
30. Аморфные и аморфно-кристаллические структуры.
31. Свойства, связанные с макроструктурой материалов: макроструктура, текстура материала, классификация пор по размерам.
32. Свойства, связанные с макроструктурой материалов: плотность, пористость, удельная поверхность, водопоглощение, газо-, паро-, водопроницаемость.
33. Определение плотности сыпучих материалов пикнометрическим методом.
34. Механические свойства, определяемые при однократном кратковременном напряжении.
35. Механические свойства, определяемые при многократном напряжении.
36. Электрофизические свойства материалов: электропроводность и удельное сопротивление. Классификация материалов на диэлектрики, проводники, полупроводники.
37. Методика определения электропроводности материалов.
38. Электрофизические свойства материалов: диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери.
39. Методика определения диэлектрических характеристик материалов.
40. Теплофизические свойства материалов: теплопроводность, термическое расширение, теплоемкость.
41. Методика определения теплопроводности материалов.
42. Поверхностное натяжение, вязкость.
43. Термические свойства материалов: термостойкость, огнеупорность, и термическое старение, температура плавления, температура размягчения.
44. Химические свойства: коррозия в растворах и расплавах, газовая коррозия.
45. Оптические свойства: виды электромагнитного излучения, показатель преломления.
46. Методика определения показателя преломления жидкости и твердого тела.
47. Оптические свойства: спектры поглощения, пропускания, отражения. Прозрачность. Условие прозрачности.

48. Оптические свойства: виды люминесценции, спектр люминесценции.
49. Классификация красящих компонентов.
50. Электронная микроскопия: виды приборов, возможности и недостатки метода.
51. Оптическая микроскопия: виды приборов, возможности и недостатки метода.
52. Методика исследования цветовых характеристик окрашенных материалов.
53. Инфракрасная спектроскопия, возможности метода и аппаратурное оформление.
54. Ультрафиолетовая спектроскопия, возможности метода и аппаратурное оформление.
55. Рентгеновские методы исследования твердых материалов. Преимущества и возможности методов.
56. Идентификация кристаллических и аморфных веществ с помощью рентгеновских методов анализа.
57. Методика расчета параметров ячейки кристаллических тел.
58. Методика исследования природных кристаллических веществ в проходящем свете.
59. Методика исследования природных кристаллических веществ в проходящем свете.
60. Методика исследования минералов и технического камня в отраженном свете.
61. Классификация металлов и сплавов: цветные металлы.
62. Классификация металлов и сплавов: черные металлы.
63. Классификация металлов и сплавов: благородные и драгоценные металлы.
64. Минералогия. Классификация минералов.
65. Опишите класс самородных минералов.
66. Опишите класс оксидов и гидроксидов на примере оксидов железа и кремния.
67. Опишите класс силикатов и алюмосиликатов.
68. Опишите класс сульфатов.
69. Опишите классы карбонатов.
70. Опишите классы сульфидов.
71. Опишите классы галогенидов.
72. Морфология одиночных кристаллов и сростков.
73. Методика определения минералов на основе их физико-механических свойств.

74. Свойства минералов: цвет минерала, цвет черты, прозрачность, плотность, твердость, блеск.
75. Петрография. Классификация горных пород.
76. Охарактеризуйте магматический класс горных пород.
77. Охарактеризуйте осадочный класс горных пород.
78. Охарактеризуйте метаморфический класс горных пород.
79. Методика определения горных пород на основе их физико-механических свойств.
80. Свойства горных пород: минералогический состав, структура, цвет, текстура, твердость горных пород.
81. Полимерные конструкционные материалы.
82. Древесина. Основные части и пороки древесины.
83. Древесина. Физические свойства древесины. Оптические и тепловые свойства.
84. Древесина. Эстетические и эксплуатационные характеристики древесины. Группы древесных пород.
85. Полимеры. Основные сырьевые компоненты для производства пластмасс.
86. Мастики, краски, клеи, эмали, резины.
87. Силикатные материалы.
88. Минеральные вяжущие и материалы на их основе: классификация, сырье, основные свойства, заполнители.
89. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов: классификация, основные компоненты, основные свойства.
90. Керамические материалы: классификация, сырье, основные свойства.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Художественное материаловедение» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, соответствующих тематикам 3-х модулей дисциплины. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый вопрос (модуль 1) - 10 баллов, второй (модуль 2) и третий (модуль 3) вопросы – по 15 баллов каждый.

Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева

КАФЕДРА *ОБЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СИЛИКАТОВ*

==========

«Утверждаю»
зав. кафедрой _____

Дисциплина *Художественное материаловедение*

1. Кристаллы. Кристаллическая и пространственная решетки кристаллов. Элементы пространственной решетки. Основные свойства кристаллов: анизотропия/изотропия, однородность, способность ограняться, симметрия.
2. Макроструктура, текстура материала. Свойства, связанные с макроструктурой материалов. Плотность, пористость, удельная поверхность, классификация пор по размерам.
3. Классификация металлов и сплавов. Цветные металлы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Пирайнен В.Ю. Материаловедение художественной обработки. СПб.: Химиздат, 2008. 480 с.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений. М.: Машиностроение, 2011. 287с.

Б. Дополнительная литература

3. Художественное материаловедение: по видам материалов: Учебник для вузов/Под общей ред. Б.М.Михайлова. М.:МГАПИ, 2005. 182 с.
4. Шаскольская М.П. Кристаллография: Учебное пособие для вузов. М.:«Высшая школа», 1984. 376 с.
5. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебник. М.: КДУ, 2010. 736 с.
6. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение: учебник для вузов. СПб.: Химиздат, 2007. 784 с.
7. Флёров А.В. Материаловедение и технология художественной обработки металлов: Учебник. М.: Высшая школа, 1981. 288 с.

8. Акунова Л.Ф., Приблуда С.З. Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий. М.,1979. 216 с.
9. Акунова Л.Ф., Крапивин В.А. Технология производства и декорирование художественных керамических изделий. М., 1984. 208 с.
10. Миклашевский А.И. Технология художественной керамики. Л., 1971. 298 с.
11. Блюмен Л.М. Глазури. М.: Стройиздат, 1954. 171 с.
12. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. М.: «Высшая школа», 1984. 240 с.
13. Ланцетти А. Г., Нестерепко М. Л. Изготовление художественного стекла. М., 1972. 278 с.
14. Левинсон Е. А., Смирнов Б. А., Шелковников Б. А., Энтелис Ф. С. Художественное стекло и его применение в архитектуре. Л.-М., 1953. 168 с.
15. Де Спирито М. Витражное исскуство и техника росписи по стеклу. М.: Альбом, 2006. 128 с.
16. Петцольд А., Пёшманн Г. Эмаль и эмалирование: справочное издание М.: Металлургия, 1990. 576 с.
17. Лившиц М.Л., Пшиялковский Б.И. Лакокрасочные материалы: справочное пособие. М.: Химия, 1982. 360 с.
18. Матвеева Т.А. Изготовление художественных изделий из дерева. М.: Высшая школа, 1992. 104 с.
19. Квасов А. Художественное конструирование изделий из пластмасс. М.: Высшая школа, 1989. 238 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Дизайн. Материалы. Технология
- Дизайн и технологии
- Труды Академии технической эстетики и дизайна

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

Кристаллографическая и кристаллохимическая База данных для минералов и их структурных аналогов МИНКРИСТ http://database.iem.ac.ru/mincryst/rus/

Mineralogy Database http://webmineral.com/

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 11;
- наборы деревянных моделей кристаллов средней и низшей категории -29;
- деревянные модели кристаллов высших категорий – 15;
- бумажные модели кристаллов разных категорий – 120;
- набор шаро-стержневых моделей кристаллических структур – 16;
- набор коллекций горных пород – 30;
- набор коллекций минералов -30;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 30);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 65).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 30.01.2018).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4 (дата обращения: 30.01.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 30.01.2018).

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 30.01.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Художественное материаловедение» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, регулярное выполнение домашних работ с использованием литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Оценка за выполнение лабораторной работы состоит из трех составляющих: своевременный допуск к выполнению работы (0, 5 балла), своевременное выполнение (0,5 балла), защита лабораторной работы (1 балл для работ №1-5,7-12, 2 балла за работу № 6). Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов, из них: максимальная оценка за контрольные работы составляет 30 баллов, полное выполнение всех домашних работ – 5 баллов, максимальная оценка за лабораторию – 25 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, лаборатория, выполнение домашних работ) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Изучение дисциплины «Художественное материаловедение» проводится студентами 3 курса в осеннем семестре, форма контроля - экзамен. Без выполнения 3-х контрольных и лабораторного практикума студент к экзамену не допускается. Выполнение всех предусмотренных видов работы является обязательным! На занятиях студенту следует иметь 2 тетради: для выполнения лабораторных работ и для записи лекций. Желательно планировать выполнение лабораторного практикума студентами (с защитами!) в срок до 12-13 недели. Оценка за первый этап прохождения курса включает в себя оценку первой контрольной работы (максимально 10 баллов). Оценка за второй этап включает в себя оценки за лабораторный практикум и вторую кон-

трольную работу (максимально 35 баллов), оценка за третий этап представляет собой оценку за третью контрольную работу и оценку за выполнение домашних работ в течение семестра (максимально 15 баллов).

На первом занятии преподаватель знакомится со студентами, рассказывает о целях и задачах курса, его содержании, требованиях к освоению курса и предусмотренных в рамках курса видах работ. Преподаватель предоставляет старосте группы электронный комплект материалов по дисциплине, содержащий информацию о содержании курса, вопросы для подготовки к контрольным работам, примерный перечень тем лабораторных занятий и домашних работ с указанием литературы для подготовки к их выполнению.

Преподавателю целесообразно вести учет посещаемости студентами занятий.

Оценка за выполнение лабораторной работы является составной и включает в себя допуск, выполнение работы, ее защиту. Допуск студентов к выполнению лабораторной работы производится ведущим преподавателем в день выполнения этой работы, крайним сроком её защиты является следующее занятие. На допуске преподаватель спрашивает студента о ходе выполнения работы, проверяет наличие подготовки к ней. За несвоевременный допуск или выполнение работы не в срок студент теряет по 0, 5 баллов. Защиту проводят в виде устного опроса группы студентов.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2018 составляет 1697941 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообла-

дателями учебной и учебно-методической литературы. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/. Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ
2.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
3.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Художественное материаловедение» проводятся в форме лекций, лаборатории и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория с набором необходимого оборудования.

Оборудование для проведения лабораторных занятий: набор пикнометров, плитка, песчаная баня, измеритель теплопроводности, измеритель теплоемкости, металлическая пресс-форма, микроскопы поляризационные и металлографические, набор шлифов для проведения исследований под микроскопами, предметные и покровные стекла, набор жидкостей с разными значениями показателя преломления, рефрактометры, спектрофотометр, набор цветных стекол.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Демонстрационные шаро-стержневые модели кристаллических структур, модели элементов симметрии бесконечных фигур и модели решеток Бравэ; набор шаров для объяснения строения кубической и гексагональной плотнейших упаковок; плакаты и шаро-стержневые модели для объяснения кристаллохимической теории строения силикатов; коллекция минералов и горных пород.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Мультимедийные технологии для демонстрации презентаций (ноутбук с операционной системой Windows 8.1, установленным пакетом программ Microsoft Office, включающим Microsoft PowerPoint и доступом в интернет, проектор), программа для моделирования форм огранения кристаллов d3dcrystal. Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса и лабораторным занятиям по дисциплине; раздаточный материал для выполнения контрольных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; электронная картотека по рентгенофазовому анализу.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018	не ограничено, лимит проверок 10000	15.05.2019
5	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional 32 bit/64 bit Rus Only FQS-10150	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно
6	Microsoft Office Home and Business 2016 Rus CEE Only No Skype BOX T5D-02705	Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019	4	бессрочно

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Строение твердого тела	Знает: основные понятия строения твердого тела. Умеет: определять элементы симметрии, установку, основные кристаллохимические характе-	Оценка за защиту лабораторных работ (№1-3) Оценка за кон-

	ристики шаро-стержневых моделей кристаллических структур кристаллов, решать типовые задачи по определению плотности или состава на основе параметров элементарной ячейки, определять простые формы огранения кристаллов. Владеет методикой описания основных типов кристаллических структур.	трольную работу № 1 Оценка за выполнение домашних работ Оценка за экзамен
Модуль 2. Свойства материалов для технического дизайна и методы их измерения	Знает основные свойства материалов для технического дизайна, Умеет провести исследования некоторых свойств материалов (плотность, электрофизические и оптические характеристики) и расшифровать рентгенограмму. Владеет методиками исследования некоторых свойств материалов (плотность, электрофизические и оптические характеристики).	Оценка за защиту лабораторных работ (№4-10) Оценка за контрольную работу № 2 Оценка за выполнение домашних работ Оценка за экзамен
Модуль 3. Металлические и неметаллические материалы для технического дизайна	Знает основных неметаллических и металлических материалов для технического дизайна (их классификация, состав, особенности, характерные свойства, области применения). Умеет осуществлять выбор материала для изделия на основе его характерных свойств. Владеет методикой описания минералов и горных пород.	Оценка за защиту лабораторных работ (№11,12) Оценка за контрольную работу № 2 Оценка за выполнение домашних работ Оценка за экзамен

15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

1. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

2. Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

3. Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессиональную деятельность (код Б1.В.13)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчики: зав. кафедрой общей технологии силикатов доц. Захаров А. И.,

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины …….. 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины …… 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы …… 6
4. Содержание дисциплины …… 6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий …… 6
4.2. Содержание разделов дисциплины …… 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины …… 11
6. Практические и лабораторные занятия …… 12
6.1 Практические занятия 12
6.2 Лабораторные занятия 13
7. Самостоятельная работа …… 14
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины …… 15
8.1. Примерная тематика самостоятельного практического занятия 15
8.2 Примерные заданий на контрольную работу 19
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 19
8.4. Структура и примеры зачетного задания …… 28
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 29
9.1. Рекомендуемая литература …… 29
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 31
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины …… 31
10. Методические указания для обучающихся …… 34
11. Методические указания для преподавателей ……35
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе …… 36
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины …… 43
13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе 44
13.2 Учебно-наглядные пособия 44
13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 45
13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 45
13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения 45
14. Требования к оценке качества освоения программы …… 46
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья …… … 48

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» предназначена для изучения студентами, обучающимися в бакалавриате по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов».

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.13) и рассчитана на изучение в 1 семестре обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 ч).

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» является предшествующей для основных дисциплин учебной программы, которые нацелены на обладание профессиональными компетенциями.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрами общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Целью дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» является ознакомление студентов с будущей специальностью, областью научных исследований и сферой деятельности специалистов, обучавшихся по этой специальности.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- ознакомления с основными видами природных и искусственных материалов, основами их технологий, их эстетическими и функциональными свойствами;
- раскрытия на основе исторических и современных примеров из области искусства, архитектуры, дизайна и техники, философских связей между

полезным и прекрасным, наукой и искусством, технологией и промышленным дизайном;

- осознания роли дизайнера и технолога в строительстве современного общества и создания предметной среды обитания человека.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» обучающийся по программе бакалавриата должен: обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);

знать:

- основные виды природных и искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;

- основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения

уметь:

- различать основные потребительские свойства природных и искусственных материалов;

- различать задачи и средства художника и дизайнера, дизайна и декоративно-прикладного искусства.

владеть:

- основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72	54
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,9	32	24
Лекции (Л)	0,45	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	112
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	1,1	40	30
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академических часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа

1	Модуль 1 «Роль материалов в развитии промышленного дизайна и декоративно-прикладного искусства»	7	2	2	-	3
2	Модуль 2 «Эстетические и функциональные свойства натуральных материалов и способы их обработки»	25	4	4	-	17
3	Модуль 3 «Эстетические и функциональные свойства искусственных материалов, способы их получения и обработки»	33	8	8	-	17
4	Модуль 4 «Современные тенденции развития дизайна и технологий»	7	2	2	-	3
	Всего часов	72	16	16	-	40

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел	Содержание	Ак. Ч.
	Модуль 1 «Роль материалов в развитии промышленного дизайна и декоративно-прикладного искусства»	4
1	Взаимодействие технологий и искусства в создании предметной среды обитания человека	1
2	Возникновение промышленного дизайна, как закономерный этап в развитии технологий	1
3	Эстетические и функциональные свойства материалов	2

	Модуль 2 «Эстетические и функциональные свойства натуральных материалов и способы их обработки»	8
1	Древесина и материалы на ее основе	4
2	Камень и ювелирные изделия из камней	4
	Модуль 3 «Эстетические и функциональные свойства искусственных материалов, способы их получения и обработки»	16
1	Металлы и металлические сплавы	2
2	Искусственный камень на основе вяжущих веществ	4
3	Керамика	4
4	Стекло	4
5	Пластмассы	2
	Модуль 4 «Современные тенденции развития дизайна и технологий»	4
1	Многофункциональные материалы в современном обществе.	2
2	Роль дизайнера и технолога	2

Введение

Основные задачи специальности «Технология художественной обработки материалов». Области работы и исследований выпускников.

Модуль 1.Роль материалов в развитии промышленного дизайна и декоративно-прикладного искусства

1.1. Взаимодействие технологий и искусства в создании предметной среды обитания человека

Роль технологии в развитии цивилизаций. Виды искусства и роль материалов в предметном искусстве. Предметная среда обитания человека.

1.2. Возникновение промышленного дизайна, как закономерный этап в развитии технологий

Декоративно-прикладное искусство и развитие ремесел. Конфликт промышленности и декоративного искусства. Понятия дизайна и его разновидности. Роль промышленного дизайна в технологии.

1.3. Эстетические и функциональные свойства материалов

Утилитарное и прекрасное в жизни человека. Потребности человека. Эстетические идеалы и материальные ценности. Природа, как идеал. Воспроизведение природы в искусственных материалах и процессах. Потребительские свойства материалов: технологические, функциональные, эргономические, экологические, эстетические. Способы их оценки.

Модуль 2. Эстетические и функциональные свойства натуральных материалов и способы их обработки

2.1. Древесина и материалы на ее основе

Древесина, как наиболее древний материал, используемый человеком. Свойства древесины. Виды древесины. Основные способы переработки. Формы, цвет и текстура изделий из древесины. Дерево в архитектуре и бытовых изделиях.

2.2. Камень и ювелирные изделия из камней

Каменный век в истории человечества. Основные виды минералов и горных пород. Основные способы обработки. Каменное литье.

Формы, цвет и текстура изделий из камней. Камень в архитектуре.

Ювелирные изделия на основе полудрагоценных и драгоценных камней.

Модуль 3. Эстетические и функциональные свойства искусственных материалов, способы их получения и обработки

3.1. Металлы и металлические сплавы

Основные виды металлов и сплавов на их основе. Роль металла в развитии цивилизации. Основные способы формования и обработки металлов и сплавов (литье, прокатка, ковка, технология порошковой металлургии). Формы, цвет и текстура изделий из металлов и сплавов. Металл в архитектуре, технике и бытовых изделиях. Покрытия на основе металлов.

Ювелирные изделия на основе драгоценных металлов и сплавов.

3.2. Искусственный камень на основе вяжущих веществ

Основные виды вяжущих веществ (гипс, известь, цементы). Особенности производства изделий и покрытий из вяжущих веществ. Основные способы формования изделий (виброформование, литье, автоклавная обработка). Краткая история технологии. Формы, цвет и текстура изделий из вяжущих веществ. Вяжущие вещества, как имитация природного камня. Бетон и железобетон: роль в архитектуре и инфраструктуре цивилизации.

3.3. Керамика

Керамика, как наиболее древний искусственный материал. Особенности производства изделий из керамики. Основные способы формования изделий (прессование, пластическое формования, шликерное литье). Основные виды керамики, краткая история их появления. Формы, цвет и текстура изделий из керамики, Декоративные возможности керамики. Керамика в архитектуре, технике и бытовых изделиях.

3.4. Стекло

Особенности производства стекла. Основные способы формования и обработки изделий из стекла (прессование, прессовыдувание, выдувание, моллирование, спекание). Виды стекла и краткая история их появления. Формы, цвет и текстура изделий из стекла. Декоративные возможности стекла. Стекло в архитектуре, технике и бытовых изделиях.

3.5. Пластмассы

Пластические массы - новые искусственные материалы. Основные виды пластмасс. Основные способы формования изделий (прессование, экструзия, литье). Формы, цвет и текстура изделий из пластмасс. Покрытия из пластмасс, лаки и краски. Пластмассы в технике, бытовых изделиях, упаковке.

Модуль 4. Современные тенденции развития дизайна и технологий

4.1. Многофункциональные материалы в современном обществе.

Новые потребности человека и новые требования к материалам. Дизайн материалов с расширенными функциями (информативными, экологическими и иными).

4.2. Роль дизайнера и технолога

Задача создания нового качества жизни с помощью предметной среды и новых технологий. Единство профессионального образования и практической деятельности в учебном процессе университета.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модули	1	2	3	4
	Знать:				
1	основные виды природных и искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования;		+	+	
2	основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения	+	+	+	+
	Уметь:				
4	различать основные потребительские свойства природных и искусственных материалов;		+	+	
5	различать задачи и средства художника и дизайнера, дизайна и декоративно-прикладного искусства	+			+
	владеть:				
7	основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.	+			
	Общекультурные:				
9	стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)	+	+	+	+

10	пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	+			+
	Профессиональные:				
11	способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта		+	+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» в объеме 32 часа (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач дизайн-проектов, разработке новых материалов и способов обработки материалов, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	***Темы практических (семинарских) занятий***
1	Анализ жизненного цикла изделий, составляющих предметную среду человека. Формулировка потребительских свойств изделий на

	примере изделий различного назначения.
	Создание художбественного образа проектируемого объекта
2	Формулировка потребительских свойств изделий из древесины. Анализ способов обработки изделий из древесины, исходя из созданного образа изделия
	Формулировка потребительских свойств изделий из камня. Анализ способов обработки изделий из камня, исходя из созданного образа изделия
	Формулировка потребительских свойств изделий из металла. Анализ способов обработки изделий из металла, исходя из созданного образа изделия.
3	Формулировка потребительских свойств изделий из искусственного камня на основе вяжущих. Анализ способов обработки изделий из искусственного камня, исходя из созданного образа изделия
	Формулировка потребительских свойств изделий из керамики. Анализ способов обработки изделий из керамики, исходя из созданного образа изделия.
	Формулировка потребительских свойств изделий из стекла. Анализ способов обработки изделий из стекла, исходя из созданного образа изделия.
	Формулировка потребительских свойств изделий из пластмасс. Анализ способов обработки изделий из пластмасс, исходя

	из созданного образа изделия.
4	Анализ примеров изделий из полифункциональных материалов и объектов инновационного дизайна.
	Анализ изделий созданных в рамках выполнения квалификационных работ студентов.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» предусмотрена самостоятельная работа студентов объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку отдельных разделов самостоятельного задания;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, интернет-ресурсов и работу с электронно-библиотечными системами;
- подготовку отчета по самостоятельному заданию по тематике курса;
- подготовку презентаций по заданию;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства программы формируется из оценок за выполнение самостоятельной работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на зачете. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается:

- из выполнения самостоятельного практического задания, максимальная оценка задания - 50 баллов;

- из дополнительных баллы зачисляются за активность при обсуждении тем на практических занятиях. Максимальная оценка задания - 10 баллов;

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами изучающими дисциплину «Введение в профессиональную деятельность» производится на зачете, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по зачетному билету. В билете содержатся 4 вопроса. Максимальная стоимость каждого вопроса составляет от 5 до 15 баллов, максимальная оценка, получаемая на зачете – 40 баллов.

Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на зачете, итого 100 баллов

8.1. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Самостоятельное практическое задание выполняется в течение семестра с систематическим контролем на семинарских занятиях. Индивидуальная тема задания выдается на первом занятии.

Максимальная оценка задания - 50 баллов

Модуль 1

Максимальная оценка задания - 20 баллов

1. Сбор материала по разновидностям объектов заданного образа в природе и их анализ.

2. Сбор материала по разновидностям изображений объектов заданного образа в живописи и графики и их анализ.

3. Сбор материала по разновидностям изображений объектов заданного образа в декоративно-прикладном искусстве и их анализ.

4. Сбор материала по разновидностям изображений объектов заданного образа в ювелирном искусстве и их анализ.

5. Сбор материала по разновидностям изображений объектов заданного образа в архитектуре и их анализ.

6. Сбор материала по разновидностям изображений объектов заданного образа в промышленном дизайне и их анализ.

7. Анализ понятий и символов: значения объектов на основе произведений искусства.

8. Анализ понятий и символов: значения объектов на основе разработанных фирменных стилей.

9. Анализ понятий и символов: значения объектов на основе произведений устного народного творчества (пословиц и поговорок).

10. Разработка концепции проектируемых изделий на основе художественного образа и символики заданного образа.

Модуль 2

Максимальная оценка задания - 8 баллов

1. Формулировка потребительских свойств изделия бытового потребления (ближний круг предметного мира) из дерева на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

2. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из дерева на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

3. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из дерева на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

4. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из поделочного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

5. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из облицовочного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

6. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из строительного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

7. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из облицовочного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

8. Формулировка потребительских свойств ювелирного изделия (ближний круг предметного мира) из драгоценного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

Модуль 3

Максимальная оценка задания - 8 баллов

1. Формулировка потребительских свойств изделия бытового потребления (ближний круг предметного мира) из металла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

2. Формулировка потребительских свойств ювелирного изделия (ближний круг предметного мира) из драгоценного металла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

3. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из металла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

4. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из металла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

5. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из искусственного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

6. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из искусственного камня на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

7. Формулировка потребительских свойств архитектурного изделия (дальний круг предметного мира) из керамики на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

8. Формулировка потребительских свойств бытового изделия (ближний круг предметного мира) из керамики на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

9. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из стекла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

10. Формулировка потребительских свойств бытового изделия (ближний круг предметного мира) из стекла на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

11. Формулировка потребительских свойств интерьерного изделия (средний круг предметного мира) из пластмассы на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

12. Формулировка потребительских свойств бытового изделия (ближний круг предметного мира) из пластмассы на основе заданного образа и разработка предварительного проекта.

Модуль 4

Максимальная оценка задания - 14 баллов

1. Разработка предварительного проекта полифункционального изделия на основе заданного образа.

2. Разработка предварительного проекта изделия на основе заданного образа, формуемого способами аддитивных технологий.

3. Формулировка потребительских свойств инновационного дизайна изделий на основе заданного образа.

4. Формулировка преимуществ разрабатываемого изделия на основе анализа его жизненного цикла.

8.2. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Контрольных работ по рассматриваемому курсу не предусмотрено. Дополнительные баллы зачисляются за активность при обсуждении тем на практических занятиях.

Максимальное количество дополнительных баллов - 10.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Итоговый контроль дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» осуществляется путем сдачи студентами зачета во время зачетной сессии в конце семестра. Максимальная оценка - 40 баллов.

Модуль 1

Максимальная оценка задания - 5 баллов

1. Сформулируйте основные задачи обучения по направлению «технология художественной обработки материалов».
2. Поясните особенности обучения по направлению «технология художественной обработки материалов» в различных вузах России.
3. Перечислите потребности человека, объясните их градацию.

4. Перечислите виды искусства.
5. Охарактеризуйте понятие эстетического вкуса.
6. Что такое декоративно-прикладное искусство?
7. Каким образом в изделиях декоративно-прикладного искусства используют свойства разных материалов? Приведите примеры.
8. В чем отличие материала и изделия?
9. Поясните отличия между декоративно-прикладным искусством и дизайном.
10. Охарактеризуйте основные этапы развития технологий.
11. Поясните градацию разных видов технологий. К какому типу относятся информационные технологии? Аддитивные технологии?
12. Поясните на примерах конкретных изделий понятие жизненного цикла.
13. Охарактеризуйте все стадии жизненного цикла изделий.
14. Что такое предметная среда? Какие ее сферы нас окружают?
15. Перечислите и охарактеризуйте виды дизайна.
16. Поясните, в чем отличие ремесленного и промышленного дизайна.
17. Назовите причины появления промышленного дизайна.
18. Поясните, в чем заключался конфликт между развитием промышленности и традициями декоративно-прикладного искусства, начавшийся в эпоху промышленной революции?
19. Какие черты отличает промышленный дизайн? Какие цели он преследует?
20. Какие ведущие школы промышленного дизайна возникли в первой половине 20в.?
21. Поясните роль взаимодействие промышленного дизайна и технологии.
22. Что такое потребительские свойства изделия. Приведите примеры.
23. Что такое функциональные свойства изделия. Приведите примеры.
24. Что такое технологические свойства изделия. Приведите примеры.
25. Что такое эстетические свойства материалов?
26. Что такое тактильные свойства материалов? От каких физико-химических свойств они зависят?

27. Что такое цветовые свойства материалов? От каких физико-химических свойств они зависят?
28. Анализ размера изделия, элементов структуры и фактуры материала и аналоги объектов нашего мира, микро- и макромиров.
29. Анализ формы объектов природы нашего мира, микро- и макромиров.
30. Анализ пропорции объектов природы и искусственных объектов.
31. Понятие симметрии в природе и искусстве.
32. Охарактеризуйте задачи дизайнеров и технологов в постиндустриальном обществе
33. Объясните влияние на эстетические свойства материалов, созданных человеком, природных аналогов. Приведите примеры.
34. Объясните понятие экологичности материала и изделия, исходя из понятия его жизненного цикла.
35. Охарактеризуйте основные проблемы, стоящие перед человечеством.
36. Раскройте роль дизайнеров и технологов в решении основных проблем, стоящих перед человечеством.
37. Объясните, что такое эргономика и на чем базируются ее принципы.
38. Поясните, как используют принципы эргономики в проектировании изделий.
39. Поясните, чем характеризуется современный этап развития технологий.

Модуль 2

Максимальная оценка задания - 15 баллов

40. Перечислите основные виды промышленной и декоративной древесины.
41. Перечислите основные области применения древесины.
42. Поясните отличия между древесиной хвойных и лиственных деревьев.
43. Приведите примеры архитектурных памятников, простроенных из дерева.
44. Приведите примеры использования отдельных пород древесины в изделиях бытового назначения.
45. Приведите примеры использования отдельных пород древесины в изделиях интерьера.

46. Приведите примеры использования отдельных пород древесины в изделиях архитектурного назначения.
47. Охарактеризуйте основные потребительские свойства древесины. Поясните на примерах конкретных изделий.
48. Охарактеризуйте основные функциональные свойства древесины. Поясните на примерах конкретных изделий.
49. Охарактеризуйте основные эстетические свойства древесины. Поясните на примерах конкретных изделий.
50. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства древесины.
51. На примерах различных частей древесины охарактеризуйте особенности ее текстуры.
52. На примерах древесины различных пород охарактеризуйте особенности ее цвета.
53. Перечислите основные способы обработки древесины и изготовления из нее изделий.
54. Поясните отличия различных видов срезов ствола дерева.
55. Назовите основные виды камня.
56. Назовите основные области применения камня.
57. Примеры использования отдельных видов горных пород в изделиях различного назначения.
58. Приведите примеры использования камня в изделиях бытового назначения.
59. Приведите примеры использования камня в изделиях интерьера.
60. Приведите примеры использования камня в изделиях архитектурного назначения.
61. Охарактеризуйте основные потребительские свойства камня. Поясните на примерах конкретных изделий.
62. Охарактеризуйте основные функциональные свойства камня. Поясните на примерах конкретных изделий.
63. Охарактеризуйте основные эстетические свойства камня. Поясните на примерах конкретных изделий.

64. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства камня.

65. На конкретных примерах охарактеризуйте фактуру поделочных камней.

66. Примеры использования отдельных видов осадочных пород в изделиях различного назначения.

67. Перечислите основные виды драгоценных камней

68. Перечислите основные виды поделочных камней.

69. Потребительские свойства драгоценных камней с указанием примеров.

70. Перечислите способы обработки камня и изготовления из него изделий.

71. Перечислите основные свойства, характеризующие драгоценные камни.

72. Основные потребительные свойства драгоценных камней. Поясните на примерах конкретных изделий.

73. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из дерева.

74. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из камня.

Модуль 3

Максимальная оценка задания - 15 баллов

75. Назовите основные виды металлов и сплавов.

76. Назовите основные области применения металлов и сплавов.

77. Приведите примеры использования металла в архитектурных памятниках.

78. Приведите примеры использования металла в изделиях бытового назначения.

79. Приведите примеры использования к металла в изделиях интерьера.

80. Приведите примеры использования металла в изделиях архитектурного назначения.

81. Охарактеризуйте основные потребительские свойства металла. Поясните на примерах конкретных изделий.

82. Охарактеризуйте основные функциональные свойства металла. Поясните на примерах конкретных изделий.

83. Охарактеризуйте основные эстетические свойства металла. Поясните на примерах конкретных изделий.

84. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства металла.

85.Перечислите наиболее распространенные сплавы. Укажите их состав.

86.Поясните на примерах конкретных изделий использование наиболее распространенные сплавы.

87. Укажите способы формования металлов и сплавов.

88. Укажите способы обработки поверхности металлов и сплавов.

89.Укажите основные виды пластиков.

90. Укажите основные области применения пластиков.

91.Перечислите способы изготовления изделий из пластиков.

92.Приведите примеры использования пластиков в изделиях бытового назначения.

93.Приведите примеры использования пластиков в изделиях интерьера.

94.Охарактеризуйте основные потребительские свойства пластика. Поясните на примерах конкретных изделий.

95.Охарактеризуйте основные функциональные свойства пластика. Поясните на примерах конкретных изделий.

96.Охарактеризуйте основные эстетические свойства пластика. Поясните на примерах конкретных изделий.

97. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства пластика.

98. Укажите основные виды искусственных вяжущих.

99.Укажите основные области применения изделий из искусственных вяжущих.

100. Способы изготовления изделий из искусственных вяжущих материалов.

101. Приведите примеры использования искусственных вяжущих материалов в архитектурных изделиях.

102. Приведите примеры использования искусственных вяжущих материалов в изделиях интерьера.

103. Охарактеризуйте основные потребительские свойства искусственных вяжущих материалов. Поясните на примерах конкретных изделий.

104. Охарактеризуйте основные функциональные свойства искусственных вяжущих материалов. Поясните на примерах конкретных изделий.

105. Охарактеризуйте основные эстетические свойства искусственных вяжущих материалов. Поясните на примерах конкретных изделий.

106. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства искусственных вяжущих материалов.

107. Основные виды и области применения изделий из стекла. Примеры использования отдельных видов стекла в изделиях различного назначения.

108. Способы обработки стекла и изготовления из него изделий.

109. Приведите примеры использования стекла в изделиях бытового назначения.

110. Приведите примеры использования стекла в изделиях интерьера.

111. Охарактеризуйте основные потребительские свойства стекла. Поясните на примерах конкретных изделий.

112. Охарактеризуйте основные функциональные свойства стекла. Поясните на примерах конкретных изделий.

113. Охарактеризуйте основные эстетические свойства стекла. Поясните на примерах конкретных изделий.

114. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства стекла.

115. Основные виды и области применения изделий из керамики. Примеры использования отдельных видов керамики в изделиях различного назначения.

116. Способы изготовления изделий из керамики.

117. Приведите примеры использования керамики в изделиях бытового назначения.

118. Приведите примеры использования керамики в изделиях интерьера.

119. Приведите примеры использования керамики в изделиях архитектурного назначения.

120. Охарактеризуйте основные потребительские свойства керамики. Поясните на примерах конкретных изделий.

121. Охарактеризуйте основные функциональные свойства керамики. Поясните на примерах конкретных изделий.

122. Охарактеризуйте основные эстетические свойства керамики. Поясните на примерах конкретных изделий.

123. Охарактеризуйте основные физико-химические свойства керамики.

124. Современные тенденции в промышленном дизайне на примере изделий из искусственных материалов.

125. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из пластика.

126. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из металла.

127. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из стекла.

128. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из керамики.

129. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из искусственных вяжущих материалов.

Модуль 4

Максимальная оценка задания – 5 баллов

130. Сформулируйте основные принципы инновационного дизайна

131. Поясните сущность аддитивных технологий.

132. Какие преимущества имеют аддитивные технологии перед другими способами формообразования?

133. Сформулируйте основные принципы инновационного дизайна.

134. Поясните основные изменения, возникшие в дизайне с развитием информационных технологий.

135. Приведите примеры новых материалов, на основе которых были созданы изделия, использующиеся Вами в быту.

136. Приведите примеры новых материалов, на основе которых были созданы изделия, использующиеся Вами в интерьере.

137. Приведите примеры новых материалов, на основе которых были созданы изделия, использующиеся Вами в архитектуре.

138. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе дерева.

139. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе камня.

140. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе металла.
141. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе пластика.
142. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе стекла.
143. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе искусственного камня.
144. Приведите примеры новых материалов, появившихся в последнее время на основе керамики.
145. Приведите примеры использования цифровых технологий в бытовых изделиях.
146. Приведите примеры использования цифровых технологий в интерьерных изделиях.
147. Приведите примеры использования цифровых технологий в архитектурных изделиях.
148. Сформулируйте основные принципы проектирования изделий для повышения их энергоэффективности.
149. Сформулируйте основные принципы проектирования изделий для повышения их экологической эффективности.
150. Что такое «экологичные» материалы?
151. Что такое «экологичные» технологии?
152. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из дерева.
153. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из камня.
154. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из металла.
155. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из стекла.

156. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из керамики.
157. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из искусственного камня.
158. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из пластика.
159. Приведите примеры многофункциональных изделий, используемых в быту.
160. Приведите примеры многофункциональных изделий, используемых в интерьере.
161. Приведите примеры многофункциональных изделий, используемых в архитектуре.
162. За счет чего увеличивают число функций в разрабатываемом изделии?
163. Каким образом учитывается возраст потребителя разрабатываемых изделий?
164. Приведите примеры специфических потребительских свойств материалов и изделий для людей с ограниченными возможностями.
165. Что необходимо учитывать при разработке технологических участков?
166. Что необходимо учитывать при разработке технологического оборудования?
167. Поясните роли и зоны ответственности технолога и дизайнера в разных стадиях жизненного цикла изделия.

8.4. Структура и пример зачетного задания

Зачет по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 4 вопросов, относящихся к разным модулям курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося. Ответы на вопросы зачетного билета оцениваются из

40 баллов следующим образом: вопросы 1 и 4 модулей - по 5 баллов, вопросы 2 и 3 модулей – по 15 баллов.

Пример зачетного билета:

«Утверждаю» *Руководитель программы*	**Министерство науки и высшего образования РФ**
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов»

Зачетное задание № 7

1. Поясните отличия между декоративно-прикладным искусством и дизайном.

2. Охарактеризуйте основные потребительские свойства камня. Поясните на примерах конкретных изделий.

3. Сформулируйте принципы формообразования в изделиях из металла.

4. Приведите примеры повышения экологической эффективности в области производства изделий из пластика.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. Проф. И. Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. – 496 с.

2. Промышленный дизайн: учебник / М. С. Кухта В. И. Куманин, М. Л. Соколова, М.Г. Гольдшмидт; под ред. И. В. Голубятникова М. С. Кухта; Томский политехнический университет. – Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2013. - 312 с.
3. Дизайн. История, современность, перспективы. Под редакцией И. В. Голубятникова. Учебное пособие. – М.: Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. – 224 с.
4. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П. Д., Маневича В. Е., Солинова В. Ф., Субботина К. Ю. Справочное пособие. – М.: 2012. – 647 с.
5. Михайленко Н. Ю., Орлова Л. А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2012. – 92 с.
6. Минько Н. И., Нарцев В. М., Мелконян Р. Г. История развития и основы технологии стекла. Учебное пособие для ВУЗов. – Белгород.: БГТУ, 2008. – 396 с.
7. Корнеев В. И., Зозуля П. В. Сухие строительные смеси (состав, свойства): учебное пособие. – М. : РИФ «Стройматериалы», 2010. – 320 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Основин В. Н., Шуляков Л. В., Основина Л. Г. Справочник современных строительных материалов и конструкций. – Р н/Д: Феникс, 2010. – 432 с.
2. Имитируем поверхности. Самая полная энциклопедия декоративных техник и материалов. – М. : АСТ-Пресс Книга, 2014. – 96 с.
3. Хаметова Л. Гипс. Техника. Приемы. Изделия. – М. : АСТ-Пресс Книга, 2013. – 96 с.
4. Уэйншенк С. 100 главных принципов дизайна. – СПб.: Питер, 2013. – 272 с. Жукова Н. А.

5. Сулименко Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. – М.: Высшая школа, 2005. – 334 с.
6. Сентенс Б. Керамика. Путеводитель по традиционным техникам мира. М.: АСТ-Астрель, 2005. – 216.
7. Захаров А. И., Сурков Г. М. Основы технологии керамики. Глазури и ангобы для керамических изделий// Стекло и керамика, 2000, №11, С.1-4 (вкладка)
8. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Керамические краски и способы их нанесения// Стекло и керамика, 2000, №11, С.1-4 (вкладка)
9. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
10. Гулоян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник для средних специальных заведений. – Владимир.:Транзит-ИКС, 2003. – 480 с.
11. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
12. Орлов А. Проектирование, дизайн, строительство: самые полезные программы. – СПб: Питер, 2010. -272 с.
13. Архитектурный дизайн. Словарь-справочник. Под ред. Е. Агранович-Пономарева. – Р н/Д: Феникс, 2009. – 352 с.
14. Технология эмали и защитных покрытий: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Л.Л. Брагиной, А.П. Зубехина – Харьков :НТУ»ХПИ»; Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2003. – 484 с.
15. Техника художественной эмали, чеканки и ковки. Учебное пособие / А. В. Флеров, М. Т. Демина, А. Н. Елизаров, Ю. А. Шеманов. - М.: Высшая школа, 1986. – 191 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы», ISSN 1028-978X
3. «Цемент и его применение», ISSN 0041-4867
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. «Cement International» ISSN 1810-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0958-9465
8. «Cement and Concrete Composites», ISSN 0958-9465
9. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
10. «Физика и химия стекла», ISSN: 1087-6596
11. «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
12. «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. «Неорганические материалы», ISSN 0002-337X
14. «Новые огнеупоры», ISSN 1683-4518
15. «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
16. «Упрочняющие технологии и покрытия» ISSN: 1813-1336

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
2. комплекты образцов керамических, стеклообразных, вяжущих, композиционных материалов – 30;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля примерная тематика самостоятельного практического задания (общее число тем – 34);

4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 167).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Введение в профессиональную деятельность» включает 4 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Изучение материала каждого модуля сопровождается последовательным выполнением части самостоятельного практического задания, которое контролируется на семинарах. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу.

Целью выполнения самостоятельной практической работы является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора бакалавра. В задачи подготовки отчета по выполняемой работе входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта обработки собранной информации, анализа результатов исследования, разработки дизайн-проектов.

Содержание и оформление работы оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка составляет 50 баллов. Совокупная оценка текущей работы бакалавра в семестре складывается из оценок за активность при обсуждении тем на семинарах (10 баллов) и выполненной практической работы (50 баллов). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» - является ознакомление студентов с будущей специальностью, областью научных исследований и сферой деятельности специалистов, обучавшихся по этой специальности.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал по основными видами природных и искусственных материалов, основами их технологий, их эстетическими и функциональными свойствами. различных

материалов. Необходимо демонстрировать образцы материалов и реальные изделия из них с пояснениями особенностей их потребительских и технологических свойств.

В качестве примеров рекомендуется использовать проекты студенческих работ, в которых особое внимание уделяли материалам различного назначения.

Особая роль в преподаваемом курсе принадлежит самостоятельному практическому заданию, выполняя которое, студент учится на сбору и анализу материала по заданному объекту, пониманию его символики, созданию художественного образа и грамотному использованию потребительских свойств различных материалов в создании изделия.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной

программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому

			предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно – библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

	базе АИБС «Ирбис»)	Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям,

			включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт – http://www2.viniti.ru/ Количество ключей – доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН – крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД – более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.

8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature – научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том

		объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база

			данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1.Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Образцы изделий различных материалов. Проекты студенческих работ. Изделия, выполненные студентами.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.
Компакт-диски с учебными фильмами о технологии производства и декорирования изделий из стекла, керамики, искусственного камня.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Раздел	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1 «Роль материалов в развитии промышленного дизайна и декоративно-прикладного искусства»	**знать:** - основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения **уметь:** - различать задачи и средства художника и дизайнера, дизайна и декоративно-прикладного искусства. **владеть:** - основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.	Самостоятельная практическая работа. Обсуждение тем на семинарах Зачет.
Модуль 2 «Эстетические и функциональные свойства натуральных материалов и способы их обработки»	**знать:** - основные виды природных и искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования; - основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения **уметь:** - различать основные потребительские свойства природных и искусственных материалов; **владеть:** - основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.	Самостоятельная практическая работа. Обсуждение тем на семинарах Зачет.
Модуль 3 «Эстетические и функциональные свойства искусственных материалов, способы их получения и обработки»	**знать:** - основные виды природных и искусственных материалов, особенности их обработки, формования, декорирования; - основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения **уметь:** - различать основные потребительские свойства природных и искусственных материалов;	Самостоятельная практическая работа. Обсуждение тем на семинарах Зачет.

	владеть: - основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.	
Модуль 4 «Современные тенденции развития дизайна и технологий»	**Знать:** - основные эстетические и функциональные свойства материалов, области их применения **уметь:** - различать задачи и средства художника и дизайнера, дизайна и декоративно-прикладного искусства. **владеть:** - основами оценки эстетических свойств и потребительских свойств изделий.	Самостоятельная практическая работа. Обсуждение тем на семинарах Зачет.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
14 марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История технологии керамики (код Б1.В.ДВ.02.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: заведующий кафедрой общей технологии силикатов,
к.т.н. А. И. Захаров.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	**4**
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	8
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	11
6.	Практические и лабораторные занятия	12
	6.1. Практические занятия	12
	6.2. Лабораторные занятия	13
7.	Самостоятельная работа	13
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	13
	8.1. Примерная тематика реферата	13
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	14
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)	20
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
	9.1. Рекомендуемая литература	21
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	22
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	22
10.	Методические указания для обучающихся	23
11.	Методические указания для преподавателей	24
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	25
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	30
	13.2. Учебно-наглядные пособия	31
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	31
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	31
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	31
14	Требования к оценке качества освоения программы	32
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	36

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии стекла и ситаллов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии композиционных и керамических материалов РХТУ им. Д. И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Целью дисциплины «История технологии керамики» является приобретение студентами знаний об основных достижениях в создании и развитии технологии керамики с Древнего мира до настоящего времени.

Основная задача дисциплины сводится к тому, чтобы показать место керамики в истории цивилизации и современном мире, зависимость между географическим положением различных народов и этносов, сырьевой базой технологии керамики и историей развития их цивилизаций и технологий.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- рассмотрения основ технологии керамики, как наиболее древнего искусственного материала, имеющего широчайшую сырьевую базу и уникальные эксплуатационные свойства;
- изучения истории развития керамических промыслов и зачаток производства керамики древнего мира стран Востока (Египта. Ассирии, Греции, Рима и др.);
- изучения истории развития производства керамики в странах исламской цивилизации в VII - XVIII вв.;
- изучения истории развития производства керамики в странах Юго-восточной Азии (Китая. Кореи, Японии) с древних времен до XIX века;
- изучения истории развития производства керамики в странах Европы в XIV - XVIII вв.;
- изучения истории развития производства керамики в России в XIV - XX вв.;
- рассмотрения мировых достижений в технологии производства керамики в XX и XXI веках.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «История технологии керамики» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу,

восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

Общепрофессиональных: готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);

Профессиональных: готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

знать:
- классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения;
- историю возникновения и развития технологий получения керамических материалов в различных странах мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до наших дней;
- основные виды способов декорирования изделий из керамических материалов с учетом их эстетических особенностей, их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе керамики;

уметь:
- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамических материалов для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;
- использовать исторические примеры видов изделий из керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;

владеть:
- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта;

- критериями выбора изделий из керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5,0	180	135
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,7	96	72
Лекции (Л)	1,8	64	48
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Самостоятельная работа (СР):	2,3	84	63
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов				
		Всего	Л	ПР	ЛР	**СР**
6 семестр						
	Введение	**3**	**1**	**-**	**-**	**2**
	Историко-географические особенности развития керамики.					
1	**Модуль 1. История технологии производства керамики в странах Востока (от Пакистана до Испании)**	**27**	**9**	**4**	**-**	**14**
1.1	Первые сведения о керамическом производстве. Древние способы формования и декорирования керамики.	2	1	-	-	1
1.2	Древняя неглинистая керамика «египетский фаянс».	2	1	-	-	1
1.3	Архитектурная и бытовая керамика Малой Азии и Ассирии.	3	1	-	-	2
1.4	Керамика Древней Греции и Рима.	8	2	2	-	4
1.5	Керамика стран исламской культуры VII - XVIII вв.	12	4	2		6
2	**Модуль 2. История технологии производства керамики в странах**	**34**	**12**	**8**	**-**	**14**

	Дальнего Востока					
2.1	Керамика Китая. Сырье и печи для майолики и фарфора.	10	2	4	-	4
2.2	Керамика династий Тан и Сун. Майолика, фарфор. Селадоновые глазури.	4	2	-	-	2
2.3	Керамика династии Мин. «Семейства».	6	2	2	-	2
2.4	Керамика Кореи	4	2	-	-	2
2.5	Керамика Японии: терракота и каменная керамика. Керамика Раку.	6	2	2	-	2
2.6	Японский фарфор. Сакайдо Какиэмон.	4	2	-	-	2
3	**Модуль 3. История технологии производства керамики в странах Европы.**	**48**	**18**	**8**	**-**	**22**
3.1	Майолика и фаянс Италии. Лука дела Роббиа.	10	2	4	-	4
3.2	Майолика Франции. Бернар Палисси.	2	1	-	-	1
3.3	Майолика и каменная керамика Германии.	3	1	-	-	2
3.4	Фаянс Нидерландов: Дельфт.	2	1	-	-	1
3.5	Фаянс и каменная керамика Англии. Керамика Джозайи Веджвуда.	8	4	-	-	4
3.6	Европейский мягкий фарфор: Флоренция, Венсенн-Севр, Костяной фарфор Англии	6	4	-	-	2
3.7	Открытие твердого саксонского фарфора. Развитие майсенской мануфактуры.	8	4			4
3.8	Фарфоровые европейские мануфактуры.	9	1	4		4
4	**Модуль 4. История технологии производства керамики в России**	**50**	**18**	**8**	**-**	**24**
4.1	Изразцовое искусство России	4	2	-	-	2
4.2	Народные промыслы и центры производства: игрушки, изразцы.	4	2	-	-	2
4.3	Мануфактура Аф. Гребенщикова. Российский фаянс. Развитие гжельского промысла..	7	3	-		4
4.4	Открытие первой порцелиноыой мануфактуры. Фарфор Виноградова	7	3	-	-	4
4.5	Частные фарфоровые и фаянсовые заводы. Заводы Кузнецовых.	14	4	4	-	6
4.6	Керамика России XX века.	14	4	4	-	6
5	**Модуль 5. Перспективы развития технологии керамики**	**18**	**6**	**4**	**-**	**8**
5.1	Основные этапы развития промышленной технологии керамики	6	2	-	-	4
5.2	Керамика XXI в.	4	2	-	-	2
5.3	Перспективы развития основных этапов технологии	8	2	4	-	2
	Всего часов	**180**	**64**	**32**	**-**	**84**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Основы технологии керамики. универсальность и уникальность керамики для цивилизации. Керамика – первый искусственный материал. Распространенность сырья для производства керамики. Поликристаллическая структура керамического изделия. Долговечность керамики. Суть основных стадии технологии керамики.

Модуль 1. История технологии производства керамики в странах Востока (от Пакистана до Испании). Географические и исторические особенности региона: что объединяет эти страны.

1.1 Первые сведения о керамическом производстве. Древние способы формования и декорирования керамики. Наиболее древние керамические артефакты. Керамика, как показатель и свидетель развития цивилизации. Производство керамики эпохи неолита. Способы обогащения глинистого сырья. Способы формования лепкой. Скульптурные и живописные способы декорирования керамики. Обжиг керамики на костре.

1.2. Древняя неглинистая керамика «египетский фаянс». Древняя цивилизация Египта. Погребальная культура, ушебти. Другие области применения керамики. «Египетский фаянс»: происхождение термина, состав и технология материала. Способы декорирования. Задача имитации природного камня в декоративных и утилитарных керамических изделиях.

1.3. Архитектурная и бытовая керамика Малой Азии и Ассирии. Бытовая керамика из терракоты на примере раскопок города Трои. Появление и развитие конструкции гончарного круга. Керамика Крито-Микенской цивилизации. Архитектурная керамика Древнего мира: кирпич-сырец, обожженный кирпич, глазурованный кирпич. Шедевры архитектурной керамики Ассирии и Персии.

1.4. Керамика Древней Греции и Рима. Особенности греческой цивилизации. Керамика в архитектуре Греции: кирпич и черепица. Древнегреческие сосуды, феномен вазописи. Чернофигурные и краснофигурные вазы VII – IX вв. до н. э., техника декорирования и обжига. Особенности римской цивилизации. Наследие этрусков и греков. Керамика в городах Древнего Рима. «Терра сигилата». Римские традиции в византийской империи и бывших римских провинциях.

1.5 Керамика стран исламской культуры VII - XVIII вв. Возникновение арабского халифата в VII – IX вв. н. э. Влияние канонов и традиций ислама на декорирование керамики. Майолика. Подглазурные и надглазурные декоры. Люстр. Кашан, как материал для керамической облицовки Изразцовое искусство Средней Азии, Персии и Турции. Центры производства керамики Изник и Кутае. Испано-мавританская керамика. Альгабрские вазы.

Модуль 2. История технологии производства керамики в странах Юго-Восточной Азии

2.1. Керамика Китая. Сырье и печи для майолики и фарфора. История Древнего Китая. Первые династии. Великая китайская стена и гробницы императоров. Объединение Китая. Северные и южные провинции Китая. Каолины и фарфоровые (китайские) камни. Развитие конструкции печей для обжига керамики.

2.2 Керамика династий Тан и Цин. Майолика, фарфор. Селадоновые глазури. Майолика времен династии Тан. Три и пять «красок». Чайники уезда Исин. Протофарфор и фарфор. Великолепие культуры Сун. Керамика с селадоновыми глазурями: термин «селадон», состав глазурей и техника их нанесения.

2.3 Керамика династии Мин и Цин. «Семейства». Изразцы, черепица, мебель и посуда из керамики. Династия Мин: подглазурная роспись кобальтом. Торговля с Европой. Династия Цин: «Семейства» декоров: зеленое, розовое, голубое, желтое, черное. Сочетание подглазурной росписи с эмалями.

2.4. Керамика Кореи. Самобытное государство между двумя империями. Корейский селадон и фарфор. Техники росписи подглазурными красками.

2.5 Керамика Японии: терракота и каменная керамика. История Японии. Погребальная культура, ханивы. Древние техники лепки, дземон. Роль синтоизма и буддизма в декоре керамики. Чайная церемония и керамика, как ее атрибут. Семейство Раку.

2.6 Японский фарфор. Сакайдо Какиэмон. Зарождение японского фарфора. Мастерские Арита (фарфор Имари). Фарфор Какиемона. Фарфор Набэсимо и Кутани.

Модуль 3. История технологии производства керамики в странах Европы.

3.1 Майолика и фаянс Италии. Лука дела Роббиа. Государства Италия в XIV - XVI вв. Эпоха возрождения. Влияние восточной майолики. Центры производства керамики: Фаэнца, Сиена, Урбино. Майолика семейства дела Роббиа.

3.2 Майолика Франции. Бернар Палисси. Производство майолики и фаянса во Франции XV - XVI вв. Фаянсы Бернара Палисси.

3.3 Майолика и каменная керамика Германии. Майолика (гафнер-керамика) Германии: печные изразцы и посуда. Каменная керамика долины Рейна. Декорирование соляными глазурями. Метлахская керамика.

3.4 Фаянс Нидерландов: Дельфт. Расцвет торговли и культуры республики Нидерландов XV - XVII вв. Фаянс Дельфта: три периода развития промысла.

3.5 Фаянс и каменная керамика Англии. Керамика Джозайи Веджвуда. Традиции гончарного производства Англии. Керамика графства Стафордшр. Центр производства керамики Сток-он-тренд. Мануфактуры начала промышленной революции. Технология и стиль керамики Дж. Веджвуда. «Джаспер» и «сливочный фаянс».

3.6 Европейский мягкий фарфор: Флоренция, Венсенн-Севр, Костяной фарфор Англии. Исторические попытки воспроизведения китайского фарфора. Составы и технологии мягкого фарфора. Фарфор Медичи, История производства севрского фарфора. Английский костяной фарфор.
3.7 Открытие твердого саксонского фарфора. Развитие майсенской мануфактуры. Работы Чринхауза и Бетгера. Первый европейский фарфор: состав и технология. Развитие майсенской мануфактуры. Работы Кендлера.
3.8 Фарфоровые европейские мануфактуры. Предпосылки развития фарфоровых мануфактур в странах Европы. Венский фарфор. Стиль фарфора Копенгагенской мануфактуры. Фарфор Англии и Италии. Венгерский фарфор.

Модуль 4. История технологии производства керамики в России

4.1 Народные промыслы и центры производства: игрушки, изразцы. Гжель. Гончарные промысла в России. Дымковская, вятская, каргопольская, филимоновская керамические игрушки Изразцовое искусство XV - XVII вв.: монастырские школы. Развитие гжельского керамического промысла. Первая мануфактура Афансия Гребенщикова.
4.2 Открытие ИФЗ. Фарфор Виноградова. Россия после петровских реформ. Организация первой фарфоровой мануфактуры. Работа Д. И. Виноградова по получению фарфора. Состав и технология первого российского фарфора.
4.3 Частные фарфоровые и фаянсовые заводы. Заводы Кузнецовых. Развитие промышленности России в XIX в. Межгорицкая мануфактура. Заводы Попова, Корниловых. Завод Гарднера и Ауэрбаха. Военный фарфор. Орденские сервизы. «Империя» Кузнецовых. Уровень технологии, маркетинга и дизайна продукции заводов Кузнецовых.
4.4 Керамика России XX века. Керамика эпохи модерна. Работы М. Врубеля. Художники революции: супрематизм и формализм Малевича, Кандинского, Суэтина в формах и декорах керамики. Агитационный фарфор. Развитие технологической базы советской фарфоро-фаянсовой промышленности. Заводы Ленинграда, Дулево, Вербилок, Конаково, Краснодара. Новая Гжель.

Модуль 5. Перспективы развития технологии керамики

5.1 Основные этапы развития промышленной технологии керамики.
Исторический экскурс развития технологии: способы формования, средства и техники декорирования, повышение температур обжига. Развитие технологии огнеупоров. Появление технической керамики и основные области ее применения (машиностроение, электроника, авиация, космонавтика, медицина, энергетика, химическая промышленность).
5.2 Керамика XXI в. Эпоха сверхсвойств (сверхтвердость, сверхпроводлимость, сверхогнеупорность). Нанотехнологии в керамике.
5.3 Перспективы развития основных этапов технологии. Прогноз развития способов формования, технологии прототипирования. Новые способы спекания (лазерное спекание, электроимпульсное спекание). Новые способы декорирования.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ БАКАЛАВРА

Компетенции	Модуль				
	1	2	3	4	5
Знать:					
- классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения;	+	+	+	+	+
- историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в.	+	+	+	+	+
- основные виды техник декорирования керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства;	+	+	+	+	+
- связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе керамики;					+
Уметь:					
- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств;	+	+	+	+	+
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия;	+	+	+	+	+
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;					+
- использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;	+	+	+	+	
Владеть:					
- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта	+	+	+	+	+
- критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов.	+	+	+	+	
Общекультурные компетенции:					

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3); - готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);	+	+	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:					
- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);	+	+	+	+	+
Профессиональные компетенции:					
- готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).	+	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «История технологий керамических материалов» в объеме 16 часа (0,45 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
1.	- Керамика в погребальных культурах древних народов Греческие лаки: анализ химического и фазового состава Взаимодействие традиций искусства народов с догмами ислама
2.	Составы фарфоровых камней. Конструкции печей. Мотивы декора традиционной китайской керамики
3.	Взаимодействие восточной и европейской культур на примере итальянской майолики Промышленная революция: роль керамических материалов в зарождении дизайна Художественное руководство мануфактур эпохи первого европейского фарфора
4	Культура керамических игрушек в различных областях России Первые промышленные мануфактуры России, проблемы

	производства фарфора Особенности продукции частых фарфоровых заводов 19 в Промышленное производство фарфора и фаянса в СССР
5	Керамические наноматериалы

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «История технологии керамики» предусмотрена самостоятельная работа учащегося в объёме 84 час (2,3 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение художественных выставок, музеев;
- подготовку к сдаче зачёта по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферата

Максимальная оценка реферата – 25 баллов

1. Облицовочная архитектурная керамика: от Вавилона до Нью-Йорка.
2. Жгутовая техника формования: истоки и развитие.
3. Каменная керамика Древней Японии: составы и технологии.
4. Керамика этрусков.
5. История технологии подглазурной росписи.
6. Испано-мавританская керамика.
7. Вазописцы Древней Греции.
8. Китайские мастера керамики.
9. Техника рисового зерна.
10. Типы греческих ваз.
11. История черепицы.
12. Персидский фаянс.
13. Использование фритт в производстве древней керамики.
14. Первый твердый фарфор Германии и России: общее и отличное в истории и технологии.

15. Династия Кузнецовых, их роль в развитии промышленности производства керамики в России 19 в.
16. Художественные особенности разных школ изразцового искусства 15-17 вв.
17. Французские мастера и центры производства фаянса.
18. История развития конструкций печей для обжига керамики.
19. Особенности корейской керамики.
20. Мастерская керамики Абрамцево.
21. Декорирование керамики эпохи модерна: декоры, материалы, техника.
22. Современное состояние производства посуды в РФ.
23. История керамической плитки для облицовки пола.
24. Глазури «кракле», их появление и развитие техники декорирования.
25. История костяного фарфора.
26. Д. В. Виноградов: история жизни и роль в технологии российского фарфора.
27. Скопинский промысел майолики.
28. Каминные изразцы Германии и России: национальные и технологические особенности.
29. Знаменитые центры производства керамики Средней Азии, история и особенности технологии.
30. Скандинавский стиль в художественной керамике.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины. Максимальная оценка – 75 баллов

Модуль 1. Максимальная оценка – 15 баллов

1. Назовите основные виды керамики и приведите их основные характеристики.
2. Как сказываются географические особенности на развитии керамического производства?
3. Охарактеризуйте жгутовый способ формования керамики.
4. Охарактеризуйте ямчето-гребенчатый способ декорирования
5. Какое сырье пригодно для разных типов керамики?
6. Каким способом проводили обогащение сырья для керамики в древности?
7. Каким образом и при какой температуре обжигали древние виды керамики?
8. Опишите древние печи для производства керамики.
9. Охарактеризуйте основные этапы развития техники гончарного производства (типы гончарных кругов и их появление в разных районах мира).
10. Назовите основные достоинства способа раскатки на примерах древней керамики.

11. На примере находок керамических сосудов Древней Трои охарактеризуйте этапы развития форомообразования керамической посуды.
12. На примере находок керамических сосудов Древней Трои охарактеризуйте этапы развития декорирования керамической посуды.
13. Охарактеризуйте особенности кносской керамики.
14. Охарактеризуйте особенности керамики микенского периода.
15. Как использовали керамику в быту в крито-микенский период. Приведете примеры изделий и из назначение.
16. Какие типы керамических сосудов использовали в Древней Греции, для чего они были предназначены?
17. Опишите технологию декорирования «греческими лаками».
18. Как использовали керамику в греческой архитектуре?
19. Охарактеризуйте разновидности этрусской керамики.
20. Охарактеризуйте особенности римской керамики эпохи империи.
21. Опишите керамический материал «терра сигилата».
22. Какие материалы и печи использовали для надглазурного декорирования?
23. Опишите особенности глазурованных изделий Древнего междуречья.
24. Опишите составы люстра и поясните, в каких материалах его использовали.
25. Поясните ограничения в декорировании керамики, накладываемые религией ислама.
26. Назовите основные достижения в технике декорирования керамики мастеров исламских стран.
27. Опишите основные особенности древних глазурей.
28. В чем были особенности технологии танагрских статуэток?
29. Опишите состав материала «кашан». Для чего он предназначался?
30. Опишите состав и структуру «египетского фаянса».
31. Опишите техники глазурования «египетского фаянса».
32. Охарактеризуйте особенности мавританской керамики.
33. Опишите технику создания средневековой майолики.
34. Опишите технику подглазурного декорирования.
35. Поясните, в чем была особенность формования изделий из «египетского фаянса»?
36. Охарактеризуйте исторические этапы в особенностях формования и декорировании валенсийской майолики.

Модуль 2. Максимальная оценка – 15 баллов

37. Опишите особенности сырья для производства керамики в Древнем Китае.
38. В чем ценность месторождений каолина, как сырья для производства фарфора?
39. Что такое «фарфоровый камень»?
40. Охарактеризуйте керамику эпохи Яншао.

41. Опишите известные особенности технологии производства терракотовых воинов гробницы Цинь Ши Хуанди.
42. Перечислите причины появления твердого фарфора в 7 в. в Древнем Китае.
43. Опишите технику декорироания «рисовое зерно».
44. Что такое техники «трех красок», «пяти красок»?
45. Опишите составы селадоновых глазурей династии Сун.
46. В чем особенности селадоновых глазурей?
47. Охарактеризуйте особенности керамики династии Тан.
48. Охарактеризуйте особенности керамики династии Сун.
49. Охарактеризуйте особенности керамики династии Мин.
50. Опишите области использования фарфора в средневековом Китае.
51. Укажите особенности обжига изделий с селадоновой глазурью.
52. Опишите особенности организации производства фарфора в Цзинь-Дэ-Чжэне в эпоху расцвета.
53. Назовите центры производства керамики, сложившиеся в Китае к династии Мин.
54. Опишите технологию китайского твердого фарфора.
55. В чем были особенности фарфоровых «семейств» династии Цинн?
56. Какие техники использовали для декорирования фарфора в Китае в средние века?
57. В чем были особенности печей типа «дракон»?
58. Опишите особенности корейских техник декорирования керамики.
59. Опишите технику декорирования «сангам».
60. Опишите изделия Пунчхон.
61. Охарактеризуйте особенности корейской керамики эпохи Пэкче.
62. Охарактеризуйте особенности корейской керамики эпохи Чосон.
63. Опишите виды фарфора Японии 17-18 в.
64. Охарактеризуйте керамическую посуду для традиционной японской чайной церемонии.
65. В чем заключалась техника Раку для декорирования чайной посуды?
66. Охарактеризуйте особенности стиля Какиэмон.
67. Опишите особенности фарфора Набэсима.
68. В чем особенности стиля «дземон» древней японской керамики?
69. Опишите историю появления японского производства фарфора.
70. Опишите особенности фарфора Кокутани.
71. Каким образом китайская керамика стала известна в Европе? Какое влияние она оказала на производство европейской керамики?
72. Охарактеризуйте роль Японии в развитии европейской худодественной керамики.

Модуль 3. Максимальная оценка – 15 баллов

73. Опишите технику «эль-фреско», используемую для итальянской майолики 15-16 вв.

74. Каким образом итальянские мастера преобразовали восточную технику декорировании?
75. Назовите особенности керамики Фаэнца15-16 вв.
76. Назовите особенности керамики Урбино 15-16 вв.
77. Назовите особенности керамики Сиены15-16 вв.
78. Охарактеризуйте достижения семьи Дела Роббиа в технологии и искусстве керамики.
79. Опишите главные достижения Бернара Паллиси.
80. Опишите «сельские фаянсы» Бернара Паллиси.
81. Опишите особенности фаянса Сен-Поршера.
82. Опишите особенности фаянса Сен-Клу
83. Опишите технику декорирования соляными глазурями.
84. Опишите особенности гафнер-керамики.
85. Почему метлахская плитка стала образцом высококачественной каменной керамики?
86. Охарактеризуйте этапы производства фарфора фабрики в Венсенне и Севре.
87. Опишите состав и особенности производства мягкого севрского фарфора.
88. Опишите основные виды керамики, производящиеся в графстве Стаффордшир в 18 веке.
89. Перечислите главные достижения Дж, Веджвуда.
90. Опишите сливочный фаянс Веджвуда. Какие сервизы, изготовленные из него, получили известность.
91. Опишите особенности «сервиза с лягушкой» Дж. Веджвуда.
92. Каким образом Дж. Веджвуду удалось копировать в керамике стеклянную Портландскую вазу?
93. Какие изменения в производство и продажу керамики внес Дж. Веджвуд?
94. В чем заключалась особенность каменной керамики типа «джаспер»?
95. Опишите керамику фирмы «Споуд» 18 века.
96. Каким образом И. Бетгеру удалось получить первый твердый европейский фарфор?
97. Какие технологические проблемы надо было решить для получения твердого фарфора в Европе?
98. Какова структура и особенности технологии майсенского фарфора?
99. В чем заключалось преимущество майсенского фарфора перед другими видами керамики?
100. Перечислите главные фарфоровые мануфактуры Европы конца 18 в. Каковы были их особенности?
101. Охарактеризуйте особенности датского фарфора.
102. В чем была особенность английского костяного фарфора?
103. Поясните особенности фарфора «париан».
104. Перечислите этапы развития мануфактуры дельфтского фаянса.

105. Объясните популярность дельфтского фаянса в 17-18 вв. Какие изделия из него изготавливали?
106. Опишите состав и структуру фарфора Медичи.
107. Почему европейским мастерам долго время не удавалось воспроизвести китайский фарфор?
108. Охарактеризуйте особенности венгерского фарфора производства Херенд в 19 в.

Модуль 4. Максимальная оценка – 15 баллов

109. Опишите особенности технологии русской керамической игрушки.
110. В чем общее и в чем отличие филимоновской и крагопольской керамических игрушек?
111. Перечислите основные этапы развития изразцового промысла в России 15-18 вв.
112. В чем отличия между изразцовыми школами России 17-19 вв.?
113. Опишите основные этапы развития гончарного промысла в Гжели.
114. Охарактеризуйте особенности использования керамики в архитектуре и быту в России 15-18 вв.
115. Опишите керамические материалы, выпускаемые в районе Гжели в 19 в.
116. Охарактеризуйте особенности скопинской керамики.
117. Опишите особенности декоративной техники гжельской керамики.
118. Охарактеризуйте ценинную мануфактуру А. Ф. Гребенщикова.
119. Опишите главные достижения Д. И. Виноградова.
120. Охарактеризуйте состав первого российского фарфора.
121. Охарактеризуйте основные этапы развития первой порцелиновой мануфактуры в С-Петербурге.
122. Охарактеризуйте керамику мануфактуры Ауэрбаха.
123. Охарактеризуйте керамику мануфактуры Гарднера.
124. Какие меры предпринимались для развития производства керамики в России в начале 19 в.?
125. В чем заключалась причина упадка в стилистике художественного фарфора Императорской мануфактуры в конце 19 в.?
126. Назовите главные заводы по производству фарфора в России в начале 19 в.
127. Охарактеризуйте явление «военного фарфора» первой половины 19 в.
128. Охарактеризуйте на конкретных примерах явление «орденских сервизов». Какую роль в развитии производств они играли?
129. Что такое «кузнецовщина» и «китайщина»? Какие достоинства и недостатки скрывали в себе эти явления?

130. Охарактеризуйте «империю Кузнецовых» производств керамических изделий, возникшую к началу 20 в.
131. Какие особенности художественной керамики характерны для эпохи модерна?
132. Охарактеризуйте керамику мастерской Абрамцево начала 20 в.
133. В чем заключались особенности керамики М. Врубеля?
134. Охарактеризуйте основные центры развития производства фарфора и фаянса, сложившиеся в России к началу 20 в.
135. Охарактеризуйте явление «агитационного фарфора» первой половины 20 в.
136. В чем особенности художественных экспериментов в производстве фарфора в первые десятилетия советской власти?
137. Перечислите основные производства фарфора в России в середине 20 в.
138. Охарактеризуйте основные этапы развития производства керамического кирпича в 20 в.
139. Охарактеризуйте основные этапы развития производства керамической плитки в 20 в.
140. Охарактеризуйте основные особенности развития производства огнеупоров в 20 в.
141. Какое влияние оказывала керамика Востока на керамику Руси и России? В чем это выражалось?
142. Какое влияние оказало на российскую керамику изобретение европейского фарфора в начале 18 в.?
143. Охарактеризуйте сырьевую базу производства фарфора в России.
144. Какие технологические заимствования в технологии керамики России Вы можете перечислить?

Модуль 5. Максимальная оценка – 15 баллов

145. Чем характеризуется новый этап развития технологии керамики в 21 веке?
146. Какие преимущества дает в производстве керамики использование нанопорошков?
147. Опишите основные этапы развития технологии формования.
148. Охарактеризуйте перспективы технологии формования.
149. Опишите основные этапы развития технологии декорирования.
150. Охарактеризуйте перспективы технологии декорирования.
151. Охарактеризуйте технику цифровой печати по керамики.
152. Какие новации можно назвать в модификациях технологии и свойств глазурей?
153. В чем значение технологии быстрого прототипирования для производства керамики?
154. Опишите перспективы аддитивных технологий в производстве керамики.
155. Опишите основные этапы развития технологии обжига.

156. Охарактеризуйте перспективы технологии обжига.
157. Какие новые керамические материалы появились в последние 30 лет? В чем их преимущества перед существовавшими ранее?
158. Какую роль в композиционных материалах играет керамика?
159. Назовите конкретные примеры использования керамические материалов в медицине.
160. Назовите конкретные примеры использования керамические материалов в авиации.
161. Назовите конкретные примеры использования керамические материалов в космической технике.
162. Назовите конкретные примеры использования керамические материалов в оборонной технике.
163. Какие перспективы можете назвать в технологии керамической плитки?
164. Какие перспективы можете назвать в технологии керамического кирпича?
165. Какие перспективы можете назвать в технологии керамической посуды?
166. Какие перспективы можете назвать в технологии керамической сантехники?
167. Охарактеризуйте современные способы синтеза порошков для производства керамики.
168. Охарактеризуйте области использования керамики в 21 в.
169. Какие проблемы ресурсосбережения в технологии керамики можете перечислить?
170. Какие проблемы энергсосбережения в технологии керамики можете перечислить?
171. Какие экологические проблемы в технологии керамики можете перечислить?

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачёт)

1. Основные древние техники формования терракоты
2. Основные древние техники декорирования терракоты
3. Технология египетского фаянса: состав и способы формования.
4. Технология египетского фаянса: способы декорирования.
5. Архитектурная керамика Древнего Востока: строительные изделия.
6. Керамика Древней Греции: вазопись и малая пластика.
7. Керамика Древней Греции: строительные материалы, вазопись и малая пластика.
8. Особенности строительной и декоративной керамики Древнего Рима.
9. Кашин и персидский фаянс: состав и технология.
10. Испано-мавританская керамика. Особенности технологии и декора.

11. Технологии декорирования керамики исламского периода.
12. Сырье для производства фарфора в Древнем Китае.
13. Техника обжига фарфора в Древнем Китае.
14. Китайские глазури: потечные, селадоновые, кракле.
15. Техника декорирования китайской керамики средних веков.
16. Японский фарфор: история развития технологии и стилей.
17. Японская посуда для чайной церемонии.
18. Особенности корейской керамики.
19. Особенности технологии итальянской майолики.
20. Французский фаянс средних веков: фабрики Сен-Поршера, Сен-Клу.
21. Майолика Бернара Палисси.
22. Этапы развития производства Дельфтского фаянса.
23. Немецкая каменная посуда: особенности технологии и декорирования.
24. Роль Дж. Веджвуда развитии технологии керамики, его каменные массы.
25. Фриттовый европейский фарфор (Реомюр, Морен, Медичи, фаянс Сен-Клу).
26. Роль И.Ф.Бетгера в развитии технологии фарфора.
27. Немецкие каменные массы и техника декорирования изделий.
28. Центры производства фарфора в Европе конца 18 в.
29. Английский костяной фарфор.
30. Исторические центры развития технологии керамики в России.
31. Керамическая игрушка в России.
32. Роль Д.И. Виноградова в развитии технологии российского фарфора.
33. Особенности фарфорового и фаянсового производства в России 19 века.
34. Развитие промышленных и художественных центров производства керамики в современной России.
35. Роль керамики в 20 в. Художественная керамика 20 века: тенденции развития.
36. Основные тенденции развития технологии керамики в 21 в.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Дизайн. История, современность, перспективы: учебное пособие./Под ред. И.В. Голубятникова.– М.: Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. – 224с.
2. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. Проф. И. Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. – 496 с.

3. Народные промыслы. Керамика, фарфор, плетение, ковка, резьба. [Электронный ресурс] Режим доступа: *http://www.kefa.ru/* Дата обращения 1.02.2016
4. Керамика [Электронный ресурс] Режим доступа: http://orientalist.pro/category/crafts/pottery/ Дата обращения 1.02.2016
5. Керамика [Электронный ресурс] Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/12393 Дата обращения 1.02.2016

Б) Дополнительная литература:
6. Захаров А. И. Исторические центры развития технологии художественной керамики. Керамика Востока. – «Стекло и керамика», 2000. - №1. - с.1-4
7. Захаров А. И. Исторические центры развития технологии художественной керамики. Керамика Китая, Кореи и Японии. – «Стекло и керамика», 2000. - №2. - с.1-4
8. Захаров А. И. Исторические центры развития технологии художественной керамики. Керамика Европы – «Стекло и керамика» 2000. - №3. - с.1-4
9. Акунова Л. Ф., Приблуда С. З. Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий. М.: Высшая школа, 1979. – 216 с.
10. Сентенс Б. Керамика. Путеводитель по традиционным техникам мира. - М.: АСТ-Астрель, 2005. – 216 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:
«Декоративно-прикладное искусство»
Политематические базы данных (БД):
- США: CAPLUS; COMPENDEX;
- Великобритания: INSPEC;
- Франция: PASCAL.

Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 5;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 170);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 36).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:
1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «История технологий керамики» включает 5 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. В ходе курса студент выполняет 5 контрольных работ.

Максимальная оценка каждой из контрольных работ составляет 15 баллов.

Учебная программа дисциплины «История технологий керамики» предусматривает подготовку и написание реферата в форме самостоятельного реферативно-аналитического исследования по индивидуальной тематике. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу учащегося.

Целью выполнения реферативно-аналитической работы и подготовки реферата является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора учащегося. В задачи подготовки реферата входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки, анализа результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных рефератов.

Реферативно-аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу учащегося с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций. При оформлении реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление реферата оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка реферата составляет 25 баллов.

Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 100 баллов, из них: максимальная оценка за контрольные и проверочные работы составляет 75 баллов, максимальная оценка за реферат – 25 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета для студентов, желающих улучшить свои баллы.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, реферат) и дополнительные баллы на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «История технологии керамики» - является знаний об основных достижениях в создании и развитии технологии керамики, ее

разновидностях, составах эстетических и потребительских свойствах.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал по основными видам керамических материалов. Необходимо демонстрировать изделия с пояснениями их особенностей. Необходимо также постоянно обращаться к историческим и современным примерам технологии керамики с объясняя сущность и роль отдельных технологических стадий и техник, используемых ранее и в современности.

Особая роль в преподаваемом курсе принадлежит самостоятельному изучению интернет-ресурсов, посещению музеев и выставок, демонстрирующих керамические изделия разных эпох.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – «технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к

профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный Ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информацио	Принадлежность	Электронная библиотека

	нно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных

			научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.

		по ip-адресам.	
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.

	for Advancement of Science		
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История технологии керамики» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для

бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы керамических изделий и материалов по разделам практических занятий (всего 50 шт.).

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса и практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. История технологии производства керамики в странах Востока (от Пакистана до Испании)	Знает: - классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения; - историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в. - основные виды техник декорирования керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства; Умеет: - соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений;	Контрольная работа. Реферат. Зачет.
Модуль 2. История технологии производства керамики в странах Юго-Восточной Азии	Знает: - классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения; - историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в. - основные виды техник декорирования	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства; Умеет: - соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений; Владеет: - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта - критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов	
Модуль 3. История технологии производства керамики в странах Европы.	Знает: - классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения; - историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в. - основные виды техник декорирования керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства; Умеет:	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений; Владеет: - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта - критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов	
Модуль 4. История технологии производства керамики в России	Знает: - классификацию керамических материалов по составам, структуре и областям применения; - историю возникновения и развития технологий керамики в различных областях мира в разные исторические эпохи: от Древнего мира до научно-технической революции XX в. - основные виды техник декорирования керамики и материалов для декорирования с учетом их эстетических особенностей их связь с историческими традициями иностранных и отечественных школ декоративно-прикладного искусства; Умеет: - соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

	свойств; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - использовать исторические примеры видов керамических материалов и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений; Владеет: - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального художественного продукта - критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов	
Модуль 5. Перспективы развития технологии керамики	Знает: - связь материаловедческой и технологической базы с современными тенденциями развития промышленного дизайна и архитектуры, и появлением новых материалов на основе керамики; Умеет: - соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля, осуществлять выбор керамического материала для художественного изделия в зависимости от его структуры, фактуры и технологических свойств; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности художественного изделия; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; Владеет: - критериями выбора керамических материалов для создания художественных изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций создания современных материалов	Контрольная работа. Реферат. Зачет.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«__» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование изделий из керамики (код Б1.В.ДВ.05.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: заведующий кафедрой общей технологии силикатов,
к.т.н. А. И. Захаров

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	10
	6.1. Практические занятия	10
	6.2. Лабораторные занятия	11
7.	Самостоятельная работа	12
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	12
	8.1. Выполнение практических работ	12
	8.2. Выполнение лабораторных работ	13
	8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен)	13
	8.4. Структура и пример экзаменационных билетов	16
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
	9.1. Рекомендуемая литература	16
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	16
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	17
10.	Методические указания для обучающихся	18
11.	Методические указания для преподавателей	19
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	20
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	25
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе	25
	13.2. Учебно-наглядные пособия	25
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	26
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	26
	13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения	26
14.	Требования к оценке качества освоения программы	27
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии стекла и ситаллов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии композиционных и вяжущих материалов РХТУ им. Д. И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Программа относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02) и рассчитана на изучение дисциплины в 8 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся успешно освоили дисциплины «Химии», «Аналитической химии и физико-химические методы анализа», «Художественного материаловедения», «Технологии обработки материалов», «Проектирование изделий из ТНСМ», «Покрытия материалов», «Проектирование технологии керамики».

Цель дисциплины «Конструирование изделий из керамики» - приобретение студентами профессиональных и углубленных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии вяжущих материалов.

Основная задача дисциплины – научить студента конструировать изделия из керамики, обладающие заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств. Задачами дисциплины являются также изучение основных закономерностей формообразования изделий из керамики и зависимости свойств изделий от особенностей материалов и технологий.

Курс дисциплины «Конструирование изделий из керамики» читается в 8 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Конструирование изделий из керамики» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) подготовки – Технология художественной обработки материалов способствует формированию следующих компетенций:

Общекультурных:

- обладать пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

Общепрофессиональных:

- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

Профессиональных:

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2)
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающейся должен:

Знать:

- зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии;
- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий;
- возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях;
- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий.

Уметь:

- конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии;
- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства;
- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий.

Владеть:
- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств;
- базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов;
- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. Часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**2,2**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Лабораторные работы (ЛР)	0,4	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,8**	**64**	**48**
Вид контроля: зачет / экзамен	**1**	**Экзамен (36)**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Акад. часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
	Введение	**4**	**2**	**-**	**-**	**2**
	Классификация изделий из керамики. Роль конструкции в керамическом изделии. Особенности керамики, как конструкционного материала. Техническая конструкторская документация. Современные способы формования.					
1	**Модуль 1. Облицовочные керамические материалы**	**44**	**10**	**12**	**2**	**20**

1.1	Классификация и комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов	11	3	2	-	6
1.2	Особенности технологии прессования и экструзии. Пресс-формы и мундштуки.	30	6	10	2	12
1.3	Способы крепления керамической облицовки.	3	1	-		2
2	**Модуль 2. Керамические хозяйственные и строительные изделия сложной оболочковой формы.**	**72**	**14**	**16**	**10**	**32**
2.1	Конструирование посуды.	54	10	14	8	22
2.2	Конструирование санитарно-технических изделий.	18	4	2	2	10
3	**Модуль 3. Изделия конструкционной керамики**	**24**	**6**	**4**	**4**	**10**
3.1	Разновидности конструкционных керамических материалов	3	1	-	-	2
3.2	Специальные виды формования керамических конструкционных материалов и конструирование оснастки для них.	21	5	4	4	8
	Подготовка к экзамену	36				
	ИТОГО	**180**	**32**	**32**	**16**	**64**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Классификация изделий из керамики. Роль конструкции в керамическом изделии. Особенности керамики, как конструкционного материала. Техническая конструкторская документация. Возможности быстрого прототипирования изделий.

Модуль 1. Облицовочные керамические материалы

1.1 Классификация и комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов.

Комплекс физико-химических и эстетических свойств облицовочных керамических материалов. Защитные и декоративные свойства керамической облицовки. Керамические кирпичи и строительные камни, керамические плитки, печные изразцы, черепица.

1.2 Особенности технологии прессования и экструзии. Пресс-формы и мундштуки.

Особенности технологии прессования полусухих порошков и штамповки пластических масс. Дефекты формования способом полусухого прессования, экструзии и штамповки. Дефекты термообработки кирпича, черепицы и плитки, связанные с формой и конструкцией изделия.

Материалы и конструкции пресс-форм и мундштуков. Расчет параметров пресс-форм. Ведущая роль декорирования в облицовке. Расчет форматов и особенности формы плиток и черепицы.

1.3 Способы крепления керамической облицовки.

Крепление керамической облицовки на крыше и стенах здания. Замковые конструкции черепицы, пазогребенчатые конструкции кирпича. Устройство облицовки камина. Клеевые соединения плитки и кирпича. Материалы клеев.

Модуль 2. Керамические хозяйственные и строительные изделия сложной формы

2.1 Конструирование посуды.

Конструкционные особенности керамической посуды. Полая и плоская посуда. Свойства, предъявляемые к посуде из фарфора и фаянса, их зависимость от конструкции изделия. Особенности технологии фарфоровых и фаянсовых изделий различных форм. Традиционное шликерное литье и литье под давлением. Изостатическое прессование. Дефекты формования посуды способом изостатического прессования и шликерного литья, связанные с формой и конструкцией изделия.

Учет воздушной и огневой усадки. Расчет параметров моделей. Дефекты термообработки посуды, связанные с формой и конструкцией изделия.

Оснастка для шликерного литья. Материалы моделей и форм. Гипсомодельный участок производства посуды. Особенности ручных и машинных способов декорирования изделий сложной формы.

2.2 Конструирование санитарно-технических изделий.

Виды санитарно-технической керамики. Конструкционные особенности санитарной техники из фарфора. Особенности формообразования и декорирования санитарных керамических изделий с учетом конструкций изделий. Дефекты формования и термообработки санитарно-технической керамики, связанные с формой и конструкцией изделия.

Модуль 3. Изделия конструкционной керамики

3.1 Разновидности конструкционных керамических материалов.

Классификация конструкционных керамических материалов. Свойства и структура основных видов конструкционной керамики.

3.2 Специальные виды формования керамических конструкционных материалов и конструирование оснастки для них.

Особенности технологии конструкционной керамики: искусственное сырье, способы формования и обжига. Формование изделий горячим литьем (литье из парафиновых шликеров и «injecting moulding»). Формование 3D печатью. Дефекты формования и термообработки, связанные с формой и конструкцией изделия. Способы послеобжиговой обработки керамических деталей.

Перспективы использования конструкционной керамики в материалах и изделиях будущего. Развитие способов формования керамики.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
	Знать:			
1	- зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии	+	+	+
2	- технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий	+	+	+
3	- возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях		+	+
4	- необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий	+	+	+
	Уметь:			
5	- конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии;	+	+	+
6	- использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства	+	+	+
7	- составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий	+	+	+
	Владеть:			
7	- логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств	+	+	+
8	- базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов	+	+	+
9	- способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
	- - обладать пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);	+	+	+
	- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);	+	+	+

	- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)	+	+	+
	- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);	+	+	+
	Профессиональные компетенции:			
	Общепрофессиональные			
	- способность решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);	+	+	+
	- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+
	- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);	+	+	+
	Производственно-технологическая деятельность:			
	- способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);	+	+	+
	- способность определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);	+	+	+
	способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно- промышленных изделий (ПК-4);	+	+	+
	- способность к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7);	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Конструирование изделий из керамики» в объеме 32 часа (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между

теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	*Темы практических (семинарских) занятий*
1	- выбор материалов для изготовления облицовочных керамических изделий (3 варианта). - технологические свойства пресс-порошков для определения усадок массы - расчет рабочих размеров пресс-форм для изготовления облицовочных керамических изделий (5 вариантов) - особенности конструкций мундштуков для формования строительных блоков
2	- выбор материалов для изготовления разных типов керамической посуды (4 варианта). - определение усадок различных масс, используемых для изготовления керамической посуды (4 варианта) - расчет рабочих размеров форм для полой посуды (15 вариантов) - расчет рабочих размеров форм для плоской посуды (15 вариантов) - особенности конструирования приставных частей полой посуды - особенности конструирования пресс-форм для формования санитарно-технических изделий способом литья под давлением
3	- расчет форм для горячего литья изделий - особенности конструирования пресс-форм для квазиизостатического и изостатического прессования

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Конструирование изделий из керамики» в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных и практических занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий
1	Обмеры пресс-форм и определение на них сравнительной осадки различных пресс-порошков.

2	Определение рабочей емкости полой посуды и рабочего угла наклона в зависимости от конструкции слива
3	Определение пропорций полой посуды и мест расположения приставных деталей.
4	Определение толщины стенки полой посуды и толщины приставных деталей в зависимости от вида материала.
5	Определение соотношения диаметров ножки и изделия плоской посуды
6	Определение толщин разных частей плоской посуды на примере тарелки в зависимости от вида материала
7	Обмер конструкций седла и крышки посуды полой формы
8	Определение основных параметров конструкции санитарно-технического керамического изделия умывального стола
9	Обмеры форм для горячего формования керамических изделий
10	Обмеры форм для изостатического прессования керамических изделий

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Конструирование изделий из керамики» предусмотрена самостоятельная работа учащегося в объёме 64 час (1,8 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению практических и лабораторных работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Выполнение практических работ

Практические работы выполняются в ходе семинаров и оцениваются сданными и оформленными результатами в виде расчетов, эскизов и чертежей форм и изделий.

Максимальная оценка – 20 баллов

8.2. Выполнение лабораторных работ

Выполненные обучающимися лабораторные работы должны быть оформлены соответствующим образом. Преподаватель проверяет последовательность проведения работы и полученные результаты.

Максимальная оценка – 40 балла.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Классификация и основные виды конструкции черепицы.
2. Виды керамической плитки, требования к ним, свойства, зависящие от формы и габаритов изделий.
3. Способы создания рельефа на поверхности керамической плитки.
4. Требования к рабочей и монтажной поверхностям различных видов керамических плиток
5. Виды керамического кирпича и строительного камня и особенности их конструкций.
6. Виды теплоизоляционных строительных керамических блоков, особенности их конструкций.
7. Дефекты кирпича, формованного способом экструзии.
8. Дефекты плитки, формованной способом полусухого прессования.
9. Дефекты черепицы, формованной способом штамповки.
10. Дефекты термообработки черепицы, связанные с формой и конструкцией изделия.
11. Дефекты термообработки плитки, связанные с формой и конструкцией изделия.
12. Дефекты термообработки черепицы, связанные с формой и конструкцией.
13. Способы крепления керамической черепицы.
14. Устройство крыши с керамической черепицой.
15. Устройство полов с различными типами керамической плитки.
16. Типы кирпичных кладок и их эстетические и конструкционные особенности
17. Керамические изразцы. Особенности конструкции и способы их крепления.
18. Дефекты изразцов, связанные с их формой и конструкцией.
19. Основные принципы конструирования пресс-форм для полусухого прессования.
20. Требования к материалам для пресс-форм.
21. Основные особенности конструкции мундштуков для пластического формования керамических изделий.

Модуль 2.

22.Типы керамической посуды. Их классификация.
23.Способы формования и декорирования посуды.
24.Способы декорирования посуды, их зависимость от формы и тиража.
25.Дефекты формования посуды, связанные с ее формой и конструкцией.
26.Дефекты термообработки посуды, связанные с формой и конструкцией.
27.Классификация полой посуды и способы формования отдельных ее видов.
28.Полая керамическая посуда. Особенности конструкции чайника.
29.Полая керамическая посуда. Особенности конструкции чашки.
30.Полая керамическая посуда. Особенности конструкции сливочника.
31.Роль приставных деталей для полой керамической посуды. Принципы их расположения и конструирования.
32.Особенности конструкции носиков полой посуды. Места их расположения.
33.Типы конструкций керамических чашек. Способы их формования и декорирования.
34.Особенности конструкции ручек полой посуды. Места их расположения.
35.Особенности конструкции плоской керамической посуды на примере тарелок и блюдец.
36.Классификация плоской посуды и способы формования отдельных ее видов.
37.Основные принципы конструирования форм для шликерного литья полых керамических изделий.
38.Особенности формования и декорирования плоской посуды различных форм.
39. Основные принципы конструирования фарфоровых сувениров на примере статуэток.
40. Основные принципы конструирования фаянсовых сувениров на примере статуэток.
41. Материалы и инструмент для изготовления литьевых гипсовых форм.
42.Классификация изделий санитарно-технической керамики
43.Виды конструкций унитазов.
44.Особенности конструкции санитарно-технической керамики: учет требований и материала.
45.Дефекты формования санитарно-технической керамики, связанные с ее формой и конструкцией.
46.Дефекты термообработки санитарно-технической керамики, связанные с формой и конструкцией.
47. Способы формования изделий санитарно-технической керамики с учетом их конструкций.

48. Способы декорирования изделий санитарно-технической керамики с учетом их конструкций.
49. Особенности конструкций пластиковых форм для шликерного литья под давлением.

Модуль 3.

50. Последовательность выполнения рабочих форм традиционным способом.
51. Сравнение способа быстрого прототипирования с традиционным способом изготовления рабочих форм.
52. Способы аддитивного формования изделий сложной формы.
53. Особенности конструирования изделий, выполняемых способами аддитивных технологий.
54. Основные виды конструкционной керамики. Их основные свойства, зависящие от конструкции.
55. Специальные способы формования изделий конструкционной керамики.
56. Выбор способа формования изделий конструкционной керамики в зависимости от их конструкции.
57. Основные принципы конструирования пресс-форм для изостатического прессования.
58. Основные принципы конструирования пресс-форм для горячего литья.
59. Новые способы формования изделий конструкционной керамики.
60. Особенности технологии конструкционной керамики.
61. Особенности конструирования пресс-форм для квазиизостатического прессования.
62. Способы минимизации усадочных напряжений керамического полуфабриката.
63. Требования к расположению и параметрам отверстий и пазов, выполняемых в керамическом изделии.
64. Способы послеобжиговой обработки керамических деталей.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Конструирование изделий из керамики» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Заведующий кафедрой* _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева** **Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов»**
Экзаменационный билет № 2 1. Керамические изразцы. Особенности конструкции и способы их крепления. 2. Сравнение способа быстрого прототипирования с традиционным способом изготовления рабочих форм.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. И. Я. Гузмана. - М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. – 496 с.
2. Дизайн. История, современность, перспективы. Под редакцией И. В. Голубятникова. Учебное пособие.– М.: Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. – 224 с.

Б) Дополнительная литература:

1. А. И. Захаров Конструирование керамических изделий. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Формование керамических изделий методом шликерного литья. Ж. Стекло и керамика, 2000, №7, с.5-8 (вкладка)
3. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Пластическое формование и прессование керамических изделий.. Ж. Стекло и керамика, 2000, №10, с.1-4 (вкладка)
4. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Сушка и обжиг керамических изделий. Ж. Стекло и керамика, 2000, №10, с.5-8 (вкладка)

5. Захаров А. И., Сурков Г.М. Современные керамические материалы. Изделия хозяйственно-бытовой и строительной керамики. Ж.. Стекло и керамика, 2001, №2, с.1-4 (вкладка)
6. Лукич Г.Е. Конструирование художественных изделий из керамики. М.: Высшая школа, 1979. – 182 с.
7. Грибовский П. О. Горячее литье керамических изделий. М. Госэнергоиздат, 1961. 400 с.
8. Процессы изостатического прессования. Под ред. П. Дж. Джеймса. Пер. с англ. М.: Металлургия, 1990. – 192 с.
9. Добровольский А. Г. Шликерное литье. М.: «Металлургия», 1977. – 240 с.
10. Ханс-Юрген Стерли, Хорст Беттгер, Хейно Вальтер Все о кровле из керамической черепицы. Пер. с нем. Алексей Степкин М.: Издательский дом «Бизнес Медиа», 2007. – 400 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
- «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
- «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных занятий – 5
- практические задания для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 46);
- образцы для обмера на лабораторных работах (общее количество 60)
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 55).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный

ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Конструирование изделий из керамики» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного аудиторного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Максимальная оценка практических заданий, выполняемых на семинарах - 20 баллов.

Учебная программа дисциплины «Конструирование изделий из керамики» предусматривает выполнение лабораторных работ. Максимальная оценка за выполненные и сданные работы составляет 40 баллов.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение практических и лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы, лабораторные работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Конструирование изделий из керамики» - объяснить эксплуатационные и технологические требования к конструкциям изделий из керамики и научить студента конструировать изделия с учетом физико-химических и эстетических свойств материалов. Технологические требования к конструкциям во многом вытекают из основных закономерностей формообразования изделий из керамики, которым необходимо уделить особое внимание.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины преподавателю рекомендуется при проведении занятий демонстрировать натурные изделия из различных керамических материалов, поясняя особенности их конструкций.

В качестве примеров рекомендуется использовать выполненные студентами изделия с объяснением недостатков и достоинств, а также демонстрировать изделия с дефектами формы (трещинами и деформациями), поясняя причины их образования.

При проведении лабораторных работ необходимо четко сформулировать их цель и пояснить на конкретных примерах важность измеряемых и рассчитываемых параметров конструкций, исходя из требований технологии, эргономики и функциональности.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 29.03.04 – технология художественной обработки материалов, направленность – технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы,	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/refo	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных

	правила, стандарты России»	rma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов

			конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя	Электронные научные

		НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.

16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Конструирование изделий из керамики» проводятся в форме лекций, практических и лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

Лаборатория (№106), обеспеченная весами, средствами измерения линейных размеров и объема.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Комплекты образцов изделий (60 шт.) и форм (20 шт.) по разделам практических и лабораторных занятий.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Облицовочные керамические материалы	**Знает** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. **Умеет** - конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. **Владеет** - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.
Модуль 2. Керамические хозяйственные и строительные	**Знает** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

изделия сложной оболочковой формы.	получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. **Умеет** - конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, т нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. **Владеет**: - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	
Модуль 3. Изделия конструкционной керамики	**Знать:** - зависимость комплекса физико-химических и эстетических свойств конструируемых изделий от формы изделий и особенностей их технологии; - технологические возможности современных видов оборудования и организации технологического процесса применительно к получению художественных изделий; - возможности быстрого прототипирования разработанных моделей и его применения в технологиях; - необходимый комплекс технической документации для выполнения разработанных изделий. **Уметь:** - конструировать изделия керамики, исходя из требуемого комплекса функциональных и	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	эстетических свойств и возможностей технологии; - использовать как типовые, так и нестандартные решения для выбора материала и технологии выполнения конструируемых изделий в рамках мелкосерийного производства; - составлять необходимый набор технической документации для изготовления изделий. **Владеть**: - логикой конструирования изделия из конкретного материала, исходя из заданного комплекса свойств; - базой данных прочностных и иных свойств керамических материалов; - способами проектирования технологии под конкретный вид изделий, учитывая их тираж и возможности технологии	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Покрытия материалов (код Б1.Б.16)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчики: зав. кафедрой общей технологии силикатов доц. Захаров А. И.,
проф. кафедры химической технологии вяжущих и композиционных материалов Потапова Е. Н.,
доц. химической технологии стекла и стеклокристаллических материалов Строганова Е. Е.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины …….. 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины …… 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы …… 6
4. Содержание дисциплины …… 7
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий …… 7
4.2. Содержание разделов дисциплины …… 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины …… 11
6. Практические и лабораторные занятия …… 12
6.1 Практические занятия 12
6.2 Лабораторные занятия 13
7. Самостоятельная работа …… 14
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины …… 14
8.1. Примеры контрольных работ …… 15
8.2 Примерные темы рефератов 16
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой) 17
8.4. Структура и примеры зачетного задания …… 27
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 28
9.1. Рекомендуемая литература …… 28
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 30
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины …… 31
10. Методические указания для обучающихся ……33
11. Методические указания для преподавателей …… 35
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе …… 36
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины …… 43
13.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе 44
13.2 Учебно-наглядные пособия 44
13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 44
13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 44
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 45
14. Требования к оценке качества освоения программы ……46
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья …… … 48

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Покрытия материалов» предназначена для изучения студентами обучающимися в бакалавриате по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки материалов».

Дисциплина «Покрытия материалов» относится к базовой части учебного плана, к блоку обязательных дисциплин (Б1.Б.16) и рассчитана на изучение в 7 семестре обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ч).

Для успешного освоения дисциплины «Покрытия материалов» студент должен освоить базовые курсы «Химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Художественное материаловедение» и «Технологию обработки материалов» Студенты, приступающие к изучению дисциплины должны иметь представление об основных характеристиках и особенностях композиционных и вяжущих материалов, керамических материалов, стекла и стеклокристаллических материалов. Дисциплина «Покрытия материалов» является предшествующей для дисциплины «Учебная научно-исследовательская работа (УНИР».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания предмета кафедрами общей технологии силикатов, химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров и химической технологии стекла и ситаллов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Целью дисциплины «Покрытия материалов» является приобретение студентами профессиональных знаний в области функциональных,

специальных и декоративных покрытий по керамике, стеклу и вяжущим композиционным материалам, а так же стекловидных покрытий по металлам, их составах, способах нанесения и технологиях.

Основной **задачей** дисциплины является формирование системных знаний и компетенций, необходимых квалифицированному специалисту в области разработки составов и технологии нанесения покрытий, придающих комплекс необходимых физико-химических и эстетических свойств материалам и художественным изделиям.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Покрытия материалов» обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

Знать:

- классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий;
- зависимость физико-химических и эстетических свойств покрытий от их химического и минерального составов;

- способы создания и нанесения покрытий на материалы

Уметь:

- рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава;
- выбирать способы нанесения покрытий;
- прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей

Владеть:

- основными критериями выбора составов и способов нанесения покрытий;
- расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия	1,8	64	48
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	1,2	44	33
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академические часы				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	Модуль 1 «Виды, свойства и способы нанесения покрытий»	18	4	4	-	10
2	Модуль 2 «Покрытия на керамике»	32	10	10	-	12
3	Модуль 3 «Покрытия на стекле»	32	10	10	-	12
4	Модуль 4 «Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах»	26	8	8	-	10
	Всего часов	108	32	32	-	44

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел	Содержание	Ак. час
Модуль 1 «Виды, свойства и способы нанесения покрытий»		**8**
1	Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий.	2
2	Общая классификация покрытий.	1
3	Технологии нанесения покрытий на различные материалы	2
4	Свойства покрытий и способы их определения	2
5	Контрольная	1
Модуль 2 «Покрытия на керамике»		**20**
1	Виды покрытий на керамике. Особенности нанесения покрытий в технологиях различных керамических материалов. Ангобы. Классификация, составы и способы нанесения.	2

2	Глазури. Классификация и составы. Свойства глазурного покрытия. Особенности нанесения глазурей. Основные виды брака.	2
Раздел	Содержание	Час
3	Дефекты глазурного слоя. Декоративные покрытия на керамике.	6
4	Классификация и составы надглазурных, подглазурных и межглазурных декорирующих препаратов. Особенности закрепления нанесенных декоров	5
5	Традиционные и современные способы нанесения глазурей, ангобов и керамических красок на изделие (способы декорирования). Дефекты декорирования.	4
6	Контрольная	1
Модуль 3 «Покрытия на стекле»		**20**
1	Декоративные покрытия на сортовое и хрустальное стекло: классификация, составы, режимы нанесения, виды брака и методы его устранения	4
2	Упрочняющие и зеркальные покрытия: составы и способы нанесения	7
3	Функциональные покрытия по стеклу. Классификация, составы и методы определения основных характеристик	8
4	Контрольная	1
Модуль 4 «Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах»		**16**
1	Сухие вяжущие композиции. Штукатурные и шпатлевочные покрытия	7
2	Декоративные штукатурные покрытия	4
3	Отделка поверхности бетонных изделий. Декоративный бетон	4
4	Контрольная	1

Модуль 1. Виды, свойства и способы нанесения покрытий

Введение. Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий.

Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий. Классификация способов нанесения покрытий по фазам, из которых они наносятся, по механизмам закрепления на поверхности твердых материалов. Общая структура покрытий, роль промежуточного слоя.

Модуль 2. Покрытия на керамике

Классификация глазурей и ангобов. Покрытия на керамике, как композиционный материал. Принципы выбора покрытий. Физико-химические (плавкость, коэффициент расширения, кислотность, упругость и др.) и декоративные свойства глазурей. Влияние состава на физико-химические свойства покрытий. Виды и способы нанесения (сухие и мокрые). Режимы термической обработки покрытий. Особенности термообработки фарфоровых и фаянсовых глазурей. Технология производства глазурей.

Модуль 3. Покрытия по стеклу

Классификация покрытий по составу и назначению. Декоративные оксидно-металлические покрытия, обжиговые краски. Принципы выбора декоративных покрытий. Составы и технология обжиговых красок. Технологии нанесения покрытий в ручном и механизированном производстве изделий из сортового и хрустального стекла. Безобжиговые покрытия по стеклу. Основные виды и технологии нанесения.

Упрочняющие и функциональные металлические и оксидно-металлические покрытия по стеклу. Виды покрытий, составы, свойства и технологии их нанесения (растворные технологии, CVD, PVD). Стекла со специальными покрытиями – энергосберегающие, зеркальные, самомоющиеся, антибликовые – физико-химические, эксплуатационные характеристики и области применения.

Модуль 4. Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах

Классификация покрытий по составу и назначению. Сухие вяжущие композиции. Используемые материалы, разработка рецептур и производство. Классификация сухих вяжущих композиций по готовности к применению, по условиям применения и по функциональному назначению. Выравнивающие, облицовочные, напольные, ремонтные, защитные, кладочные, декоративные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и грунтовочные вяжущие композиции.

Виды выравнивающих растворов. Штукатурные и шпатлевочные вяжущие композиции. Декоративные штукатурные покрытия – цветные известково-песчаные, терразировые, каменные, сграффито. Декоративные штукатурки. Классификация, способы формирования рисунка. Отделка поверхности бетонных изделий с использованием окрасочных составов, облицовочных материалов и цветных бетонов, а также офактуриванием поверхности. Декоративные бетоны. Составы, способы изготовления. Виды покрытий декоративного бетона.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модули	1	2	3	4
	Знать:				
1	классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий	+			
2	зависимость физико-химических и эстетических свойств покрытий от их химического и минерального составов		+	+	+
3	способы создания и нанесения покрытий на материалы	+	+	+	+
	Уметь:				
4	рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава		+	+	+
5	выбирать способы нанесения покрытий	+	+	+	+
6	прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей	+	+	+	+
	владеть:				
7	- основными критериями выбора составов и способов нанесения покрытий;	+	+	+	+
8	- расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий.	+	+	+	+
	Общекультурные:				
9	стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умением критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК-1)	+	+	+	+
10	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);	+	+	+	+

	Обще-профессиональные:				
11	- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Покрытия материалов» в объеме 32 часа (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
1	Выбор вида покрытия для обеспечения необходимых декоративных свойств материалов (дерева, металла, пластика) при сохранении требуемых физико-химических и функциональных свойств изделий.
1	Выбор способа нанесения покрытия в зависимости от материала и потребительских свойств изделия.
1	Определение требуемого набора свойств покрытий и способов их определения
2	Расчет основных свойств глазури в зависимости от состава сырьевой шихты.

2	Модификация состава глазури для корректировки ее свойств.
2	Определение возможных причин брака глазурного покрытия на изделиях строительной и бытовой керамики
2	Определение вида и способа нанесения декора на бытовых керамических изделиях
2	Определение возможных причин брака декора на бытовых керамических изделиях
Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
3	Выбор состава и расчет свойств декоративного покрытия для сортовых изделий
3	Выбор режима нанесения декоративных покрытий в зависимости от состава стекла и вида изделия
3	Выбор и обоснование способа нанесения функционального покрытия на листовое стекло
3	Особенности нанесения декоративных и функциональных покрытий на криволинейные поверхности изделий
4	Выбор вида сухих вяжущих композиций в зависимости от готовности к применению, условий применения и функционального назначения.
4	Подбор составов для штукатурных и шпатлевочных работ.
4	Определение вида и способа нанесения декоративных штукатурок.
4	Выбор отделки поверхности бетонных изделий.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология

художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Покрытия материалов» предусмотрена самостоятельная работа студентов объеме 44 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. подготовку реферата по тематике курса;
4. подготовку к контрольным работам;
5. подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства программы формируется из оценок за текущие работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на зачете. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается:

- из оценки за реферат по выбранной ими тематике из предлагаемого перечня (максимальная оценка 20 баллов);

- оценок за контрольные работы по каждому из четырех модулей программы (максимальная оценка за контрольную работу 10 баллов, максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов).

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами изучающими дисциплину «Покрытия материалов» производится на зачете, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по экзаменационному билету. В билете содержатся 2 вопроса. Максимальная стоимость каждого вопроса составляет 20 баллов, максимальная оценка, получаемая на зачете – 40 баллов.

Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на зачете, итого 100 баллов

8.1. ПРИМЕРЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Всего обучающийся в течение семестра выполняет четыре контрольные работы, по одной по каждому модулю. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов, Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов, максимальная оценка за вопрос на контрольной работе – 5 баллов, максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов.

Покрытия материалов. КР №1

Задание № 1

1. Приведите и объясните классификацию покрытий по способу нанесения.

2. Расскажите об основных способах определения декоративных свойств покрытий.

Покрытия материалов. КР №2

Задание № 1

1. Опишите достоинства и недостатки разных способов нанесения глазурей..

2. Подготовка керамического полуфабриката к нанесению глазури: основные ошибки, ведущие к браку.

Покрытия материалов. КР №3

Задание № 1

1. Виды дефектов при формировании металлических и оксидно–металлических покрытий.

2. Составы обжиговых красок по стеклу, роль каждого компонента в составе краски.

Покрытия материалов. КР №4

Задание № 1

1. Сухие вяжущие композиции выравнивающие. Классификация шпаклевочных композиций.

2. Технология изготовления Декоративного бетон

8.2 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Модуль 1

1. Современные способы нанесения покрытий на черные и цветные металлы и их сплавы.
2. Эмали, наносимые на драгоценные металлы.
3. Способы имитации фактуры различных материалов с помощью покрытий.

Модуль 2

4. Способы получения матовых покрытий на керамике.
5. Кристаллические глазури: составы и способы получения
6. Цифровая печать на керамике.

Модуль 3

7. Составы и принципы проектирования оксидно-металлических покрытий
8. Мягкие и твердые покрытия по стеклу: технологические приемы нанесения
9. Обжиговые краски по стеклу: составы и технологии изготовления

Модуль 4

10. Особенности состава и нанесения штукатурных вяжущих композиций.
11. Составы и способы нанесения декоративных цветных известково-песчаных покрытий.
12. Преимущества и недостатки фактурной отделки поверхности бетонов.

8.3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)

Итоговый контроль дисциплины «Покрытия материалов» осуществляется путем сдачи студентами зачета с оценкой во время зачетной сессии в конце семестра. Максимальная оценка - 40 баллов.

Модуль 1

1. Привести и пояснить общую классификацию покрытий.
2. Объяснить назначение защитных покрытий. Привести конкретные примеры, описав их свойства.
3. Объяснить назначение декоративных покрытий. Привести конкретные примеры, описав их свойства.
4. Описать покрытия, наносимые на дерево. Привести конкретные примеры. Указать способы нанесения.
5. Описать покрытия, наносимые на металл способом эмалирования. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
6. Описать покрытия, наносимые на металл способом гальванохимии. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
7. Описать покрытия, наносимые на металл способом напыления. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
8. Описать покрытия, наносимые на пластик. Привести конкретные примеры. Указать способы нанесения.
9. Описать подготовку материала основы для нанесения покрытия.
10. Какие технологические характеристики материала покрытия необходимо контролировать перед его нанесением?
11. Композиционный материал основа-покрытие: описать структуру и пояснить отличие свойств композита от свойств материала основы.
12. Указать основные физико-химические свойства покрытий. Привести конкретные примеры.
13. Каким образом можно определить адгезию покрытия к поверхности? Какими способами можно ее увеличить?
14. Описать методы определения твердости и микротвердости покрытий. Объяснить разницу в этих показателях.
15. Описать методы определения термостойкости покрытий.
16. Описать методы определения химической стойкости покрытий.

17. Пояснить, каким образом можно регулировать электростатические свойства покрытий. Привести примеры.
18. Пояснить, каким образом можно регулировать трибологические свойства покрытий. Привести примеры.
19. Пояснить, что входит в декоративные свойства покрытий. Привести примеры.
20. Указать методы определения декоративных свойств покрытий.
21. Пояснить на конкретных примерах функциональные свойства покрытий.
22. Указать методы определения функциональных свойств покрытий.
23. От чего зависит блеск покрытий? Какими способами можно регулировать отражение света от покрытия?
24. Привести примеры металлических покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
25. Привести примеры керамических покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
26. Привести примеры стеклянных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
27. Привести примеры полимерных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
28. Привести примеры композиционных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
29. Объяснить разницу в структуре, свойствах и способах нанесения наслоенных и внедренных покрытий.
30. Какими методами можно определить микроструктуру нанесенного покрытия? Какие свойства она определяет?
31. Что такое градиентные композиционные покрытия? Зачем и каким образом их наносят?
32. Указать характеристики цвета покрытия и пояснить способы их определения.

33. Указать характеристики фактуры покрытия и пояснить способы их определения.
34. Описать основные дефекты покрытий вероятными причинами которых была плохая подготовка поверхности перед нанесением. Привести примеры.
35. Описать основные дефекты покрытий, вероятными причинами которых была плохая подготовка материала покрытия. Привести примеры.
36. Описать основные дефекты покрытий, вероятными причинами которых было несоблюдение технологии нанесения. Привести примеры.

Модуль 2

37. Привести классификацию ангобов по назначению и составам. Объяснить отличия в их функциональных и декоративных свойствах.
38. Пояснить на примерах использование защитных и маскирующих ангобов.
39. Описать технологию приготовления ангобов и поверхности изделия для нанесения.
40. На примерах разных видов ангобов пояснить структуру ангобного покрытия.
41. Описать состав декорирующего ангоба. Сформулировать технологические требования к его компонентам.
42. Пояснить основные способы декорирования ангобами.
43. Привести примеры и пояснить технологию использования ангобов для декорирования разных видов майолики.
44. Описать основные дефекты ангобного покрытия. Объяснить причины их образования.

45. Описать основные дефекты глазурного покрытия, возникающие во время нанесения. Объяснить причины их образования.
46. Описать основные дефекты глазурного покрытия, возникающие во время закрепления. Объяснить причины их образования.
47. Описать основные дефекты глазурного покрытия, связанные с несоблюдением состава. Объяснить причины их образования.
48. Указать возможные места стадии нанесения покрытия в технологической схеме керамики. Объяснить особенности каждого примера.
49. Перечислить способы подготовки ангоба. Пояснить их достоинства и недостатки.
50. Указать состав и основные свойства ангобной суспензии. Пояснить порядок ее нанесения.
51. Перечислить способы нанесения ангоба для создания функционального и декоративного покрытия. Привести примеры.
52. Привести классификацию глазурей, указав их особенности.
53. Объясните, каким образом можно добиться матовых эффектов в глазури. Приведите примеры.
54. Описать составы глазурей для разных типов керамики. Пояснить значение формулы Зегера.
55. Пояснить способ расчета термического коэффициента расширения глазури, привести примеры модификации состава для его изменения.
56. Укажите основные виды брака глазурного покрытия, связанные с несогласованностью коэффициентов расширения глазури и керамики. Поясните на примерах.
57. Приведите основные причины образования цека на разных видах глазурованной керамики.
58. Указать основные свойства глазурей и их связь с составом. Привести примеры.

59. Указать способы расчета и определения основных свойств глазурного покрытия.
60. Описать технологию приготовления глазурей. Указать основные параметры.
61. Привести классификацию красок для декорирования керамики. Указать параметры закрепления и привести примеры.
62. Описать составы препаратов для надглазурного декорирования керамических изделий.
63. Привести технологию нанесения и закрепления препаратов для надглазурного декорирования керамических изделий.
64. Описать составы препаратов для подглазурного декорирования керамических изделий.
65. Привести технологию нанесения и закрепления препаратов для подглазурного декорирования керамических изделий.
66. Описать общую классификацию пигментов. Привести примеры пигментов основных цветов.
67. Описать технологию производства пигментов для декорирования керамики.
68. Описать различные способы синтеза пигментов для декорирования керамики.
69. Описать основные способы нанесения декора на керамические изделия.
70. На примере посуды указать и пояснить выбор способов нанесения декора на керамические изделия.
71. Описать основные способы нанесения полихромного декора на керамические изделия малых тиражей.
72. Описать автоматизированные способы нанесения декора на керамические изделия.

Модуль 3

73. Привести классификацию стекол с функциональными покрытиями и указать основные характеристики и области применения изделий из них.
74. Рассказать о принципах проектирования функциональных покрытий по стеклу: критерии выбора составов, количества и толщины слоев, последовательности и способов их нанесения
75. Охарактеризовать составы и основные стадии нанесения металлических и оксидно-металлических покрытий.
76. Описать виды дефектов, образующихся при нанесении металлических и оксидно-металлических покрытий, методы их определения и причины формирования
77. Расскажите о составах покрытий и технологических стадиях получения К- и I- стекол
78. Описать принципы энергосбережения основанные на использовании стекол с твердым и мягким покрытиями
79. Рассказать о способах определения толщины и прочности покрытий на поверхности стекла.
80. Дать сравнительную характеристику свойств зеркал с серебряным и алюминиевым покрытием и обосновать области их применения
81. Описать основные технологические стадии нанесения зеркальных и защитных покрытий при изготовлении серебряного зеркала
82. Рассказать о видах дефектов, получающихся при изготовлении серебряных зеркал и способах их предотвращения
83. Пояснить основные принципы проектирования антибликовых покрытий на листовом стекле. Какие требования предъявляются к таким стеклам и где их используют
84. Что такое самомоющиеся стекла? Рассказать о составе покрытий и привести реакции, лежащие в основе метода очистки поверхности стекла

85. Рассказать о химических реакциях, лежащих в основе процессов потемнения-просветления фотохромных и электрохромных стекол.
86. Привести составы покрытий и пояснить принципы работы фото- и электрохромных стекол
87. Области применения стекол с переменным светопропусканием
88. Классификация и сравнительная характеристика декоративных покрытий по стеклу
89. Люстровые краски: составы красок, виды разбавителей и требования к ним, температурно-временные режимы нанесения на сортовое стекло.
90. Ирризирующие покрытия: составы, виды разбавителей и требования к ним, температурно-временные режимы нанесения на сортовое стекло
91. Обжиговые краски по стеклу: влияние состава сырьевых материалов на цветовую гамму красок.
92. Описание технологических стадий нанесения обжиговых красок на плоские поверхности
93. Особенности технологии нанесения обжиговых красок на криволинейные поверхности.
94. Виды и характеристика красителей для получения красок по стеклу и способы их введения в состав краски
95. Что такое стемалит? Описать основные стадии его получения
96. Перечислить способы нанесения обжиговых красок на изделия из сортового стекла, виды разбавителей и требования к ним.
97. Ручные и механизированные способы нанесения обжиговых красок
98. Рассказать о способах серебрения и золочения стеклянных изделий и составах красок для обжигового и безобжигового закрепления.
99. Особенности температурно-временных режимов закрепления на поверхности стекла золотых и серебряных красок

100. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении обжиговых красок на стекле, и методы их определения.
101. Основные характеристики низкотемпературных (безобжиговых) красок по стеклу на полимерной основе термического и светового отверждения: виды, способы нанесения и условия закрепления
102. Описать технологию нанесения безобжиговых красок воздушного твердения на стеклянную тару и стеклянные тарелки
103. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении безобжиговых красок на поверхности стекла, и методы их определения.
104. Декоративные пленочные покрытия: классификация, номиналы и области применения
105. Технология нанесения декоративных пленочные покрытия на плоские и объемные изделия из стекла
106. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении пленочных покрытий на стекле, и методы их определения
107. Описать основные технические параметры современных принтеров для многоцветной печати на стекле: возможности формирования рисунков и виды изделий
108. Расскажите, к какому типу относятся краски и как нужно подготовить поверхность стекла для многоцветной принтерной печати

Модуль 4

109. Описать минеральные природные материалы.
110. Описать минеральные искусственные материалы.
111. Привести классификацию покрытий по назначению.

112. Привести классификацию покрытий по составу.
113. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по готовности к применению.
114. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по условиям применения.
115. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по функциональному назначению.
116. Описать сухие вяжущие облицовочные композиции.
117. Описать сухие вяжущие гидроизоляционные композиции.
118. Описать сухие вяжущие напольные композиции.
119. Описать сухие вяжущие теплоизоляционные композиции.
120. Описать сухие вяжущие выравнивающие композиции.
121. Привести требования к свойствам штукатурных смесей. Указать виды штукатурных смесей и применяемые материалы.
122. Описать сухие вяжущие выравнивающие композиции.
123. Привести классификация шпаклевочных композиций. Указать свойства шпаклевок.
124. Описать декоративные сухие вяжущие композиции. Привести классификацию и состав.
125. Описать декоративные штукатурки. Дать классификацию штукатурок по проявлению вяжущих свойств.
126. Описать декоративные штукатурки. Дать классификацию штукатурок по способу формирования рисунка.
127. Описать способы нанесения декоративной штукатурки. Привести способы подготовки поверхности.
128. Указать способы нанесения декоративной штукатурки. Пояснить способы нанесения покрытия.
129. Описать венецианскую штукатурку. Указать технологию нанесения, дать свойства.
130. Привести варианты отделки поверхности бетонных изделий.

131. Пояснить способ отделки поверхности в процессе формования.
132. Пояснить способ отделки поверхности при использовании окрасочных составов.
133. Пояснить способ отделки поверхности при использовании облицовочных материалов и цветных бетонов.
134. Пояснить способ отделки поверхности при использовании офактуривания поверхности бетона.
135. Пояснить способ отделки поверхности при использовании искусственного камня.
136. Описать способ торкретирования.
137. Пояснить способ отделки поверхности при использовании декоративной штукатуркой.
138. Описать декоративный бетон. Описать его состав.
139. Описать декоративный бетон. Описать его свойства.
140. Описать декоративный бетон. Указать технологию изготовления.
141. Описать декоративный бетон. Привести варианты органической пропитки поверхности.
142. Описать декоративный бетон. Привести варианты неорганической пропитки поверхности.
143. Привести требования к пигментам для окрашивания минеральных вяжущих.
144. Указать виды дефектов на покрытиях бетонных изделий.
145. Указать причины образования дефектов на поверхности бетонных изделий.

8.4 СТРУКТУРА И ПРИМЕР ЗАЧЕТНОГО ЗАДАНИЯ

Зачет по дисциплине «Покрытия материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным

разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 20 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Руководитель программы*	**Министерство образования и науки РФ**
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов»

Зачетное задание № 7

1. Общая классификация покрытий. Покрытия, наносимые на металл способом эмалирования и гальванохимии.
2. Сухие вяжущие композиции выравнивающие. Классификация шпаклевочных композиций. Свойства шпаклевок.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. Проф. И. Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. –496 с.
2. Дизайн. История, современность, перспективы. Под редакцией И. В. Голубятникова. Учебное пособие. – М.: Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. – 224 с.

3. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П. Д., Маневича В. Е., Солинова В. Ф., Субботина К. Ю. Справочное пособие. – М.: 2012. – 647 с.
4. Михайленко Н. Ю., Орлова Л. А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2012. – 92 с.
5. Минько Н. И., Нарцев В. М., Мелконян Р. Г. История развития и основы технологии стекла. Учебное пособие для ВУЗов. – Белгород.: БГТУ, 2008. – 396 с.
6. Корнеев В. И., Зозуля П. В. Сухие строительные смеси (состав, свойства): учебное пособие. – М. : РИФ «Стройматериалы», 2010. – 320 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Основин В. Н., Шуляков Л. В., Основина Л. Г. Справочник современных строительных материалов и конструкций. – Р н/Д: Феникс, 2010. – 432 с.
2. Имитируем поверхности. Самая полная энциклопедия декоративных техник и материалов. – М. : АСТ-Пресс Книга, 2014. – 96 с.
3. Хаметова Л. Гипс. Техника. Приемы. Изделия. – М. : АСТ-Пресс Книга, 2013. – 96 с.
4. Уэйншенк С. 100 главных принципов дизайна. – СПб.: Питер, 2013. – 272 с. Жукова Н. А.
5. Сулименко Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. – М.: Высшая школа, 2005. – 334 с.
6. Сентенс Б. Керамика. Путеводитель по традиционным техникам мира. М.: АСТ-Астрель, 2005. – 216.
7. Захаров А. И., Сурков Г. М. Основы технологии керамики. Глазури и ангобы для керамических изделий// Стекло и керамика, 2000, №11, С.1-4 (вкладка)

8. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Керамические краски и способы их нанесения// Стекло и керамика, 2000, №11, С.1-4 (вкладка)
9. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
10. Гулоян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник для средних специальных заведений. – Владимир.:Транзит-ИКС, 2003. – 480 с.
11. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
12. Орлов А. Проектирование, дизайн, строительство: самые полезные программы. – СПб: Питер, 2010. -272 с.
13. Архитектурный дизайн. Словарь-справочник. Под ред. Е. Агранович-Пономарева. – Р н/Д: Феникс, 2009. – 352 с.
14. Технология эмали и защитных покрытий: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Л.Л. Брагиной, А.П. Зубехина – Харьков :НТУ»ХПИ»; Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2003. – 484 с.
15. Техника художественной эмали, чеканки и ковки. Учебное пособие / А. В. Флеров, М. Т. Демина, А. Н. Елизаров, Ю. А. Шеманов. - М.: Высшая школа, 1986. – 191 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы», ISSN 1028-978X
3. «Цемент и его применение», ISSN 0041-4867
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X

5. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. «Cement International» ISSN 1810-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0958-9465
8. «Cement and Concrete Composites», ISSN 0958-9465
9. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
10. «Физика и химия стекла», ISSN: 1087-6596
11. «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
12. «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. «Неорганические материалы», ISSN 0002-337X
14. «Новые огнеупоры», ISSN 1683-4518
15. «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
16. «Упрочняющие технологии и покрытия» ISSN: 1813-1336

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
2. комплекты образцов керамических, стеклообразных, вяжущих, композиционных материалов – 30;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80);
4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный

ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Покрытия материалов» включает 4 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. В ходе курса студент выполняет 4 контрольные работы.

Максимальная оценка контрольных работ составляет по 10 баллов каждая.

Учебная программа дисциплины «Покрытия материалов» предусматривает подготовку и написание реферата в форме самостоятельного реферативно-аналитического исследования по индивидуальной тематике. Работа выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу студента.

Целью выполнения реферативно-аналитической работы и подготовки реферата является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента в области кристаллохимии, физикохимии и технологии современных и перспективных тугоплавких неорганических и силикатных материалов, развитие творческого потенциала

и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки реферата входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта изложения, обработки, анализа результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных рефератов.

Реферативно-аналитическая работа ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу студента с информационными ресурсами –учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций. При оформлении реферата следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление реферата оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка реферата составляет 20 баллов.

Совокупная оценка текущей работы бакалавра в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ и реферата. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка экзамена (зачета) составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы, реферат) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Покрытия материалов» - научить будущего специалиста технологии получения и нанесения покрытий, предающих комплекс необходимых физико-химических и эстетических свойств материалам и художественным изделиям.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины преподавателю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать богатый иллюстрационный материал по функциональным и декоративным покрытиям различных материалов, демонстрировать реальные изделия с пояснениями особенностей их потребительских и технологических свойств.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель представляет студентам информацию о новых исследованиях в области технологии покрытий, используя интернет-ресурсы, рекламные проспекты фирм-производителей оборудования для нанесения покрытий, производителей и продавцов изделий.

В качестве примеров рекомендуется использовать результаты студенческих работ, в которых разрабатывали и наносили на изделия и материалы покрытия различного назначения.

Отдельное внимание необходимо уделить современным методам определения составов и физико-химических свойств покрытий.

При выдаче темы реферата рекомендуется объяснить основные задачи реферата с учетом формулировки его темы, требования к его оформлению и рекомендовать источники информации.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно – библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ	Принадлежность	База данных (БД)

	РАН	сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт – http://www2.viniti.ru/ Количество ключей – доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	ВИНИТИ РАН – крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД – более 28 млн. документов. БД формируется по материа- лам периодических изданий, книг, фирмен- ных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депониро- ванных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно- электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт –	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому

		http://www.rsc.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature – научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.

		РХТУ по ip-адресам.	
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение

	SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science		актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Покрытия материалов» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№ 101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (№ 107); библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Образцы изделий различных материалов. Образцы изделий с различными видами технологического брака. Коллекции образцов декоров с различных цветов.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки электронных изданий.
Компакт-диски с учебными фильмами о технологии производства и декорирования изделий из стекла, керамики, искусственного камня.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Раздел	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1 «Виды, свойства и способы	Знает: - классификацию покрытий различных материалов для художественных изделий; - зависимость физико-химических и эстетических	Контроль-ная работа. Реферат. Зачет.

нанесения покрытий»	свойств покрытий от их химического и минерального составов; - способы создания и нанесения покрытий на материалы Умеет: - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из художественных целей	
Модуль 2 «Покрытия на керамике»	Знает: - классификацию покрытий по составам и областям применения изделий; - зависимость физико-химических и декоративных свойств покрытий от их химического состава; - способы создания и нанесения покрытий на материалы Умеет: - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать способы нанесения покрытий для достижения необходимого практического и декоративного эффекта; - прогнозировать декоративные и физико-химические свойства покрытий и добиваться их необходимого сочетания в готовом изделии	Контроль-ная работа. Реферат. Зачет.

Модуль 3 «Покрытия на стекле»	Знает: - классификацию покрытий различных материалов для художественных изделий; - зависимость физико-химических и эстетических свойств покрытий от их химического и минерального составов; - способы создания и нанесения покрытий на материалы Умеет: - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из художественных целей	Контроль-ная работа. Реферат. Зачет.
Модуль 4 «Покрытия на минераль-ных природных и искусствен-ных материалах»	Знает: - классификацию покрытий по составам и областям применения изделий; - зависимость физико-химических и декоративных свойств покрытий от их химического состава; - способы создания и нанесения покрытий на материалы Умеет: - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать способы нанесения покрытий для достижения необходимого практического и декоративного эффекта;	Контроль-ная работа. Реферат. Зачет.

	- прогнозировать декоративные и физико-химические свойства покрытий и добиваться их необходимого сочетания в готовом изделии	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
14 марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование технологии керамики (код Б1.В.ДВ.06.02)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.
Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: заведующий кафедрой общей технологии силикатов,
к.т.н. А. И. Захаров.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 10
   6.1. Практические занятия 10
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 11
   8.1. Примерные вопросы для практических занятий 11
   8.2. Примерные темы расчетно-графической работы 16
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 16
. 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
   9.1. Рекомендуемая литература 18
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 18
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 19
10. Методические указания для обучающихся 20
11. Методические указания преподавателям 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 26
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 26
   13.2. Учебно-наглядные пособия 27
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 27
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 27
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения
14. Требования к оценке качества освоения программы 28
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Проектирование технологии керамики» является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

Основная задача дисциплины – научить студента проектировать технологию изделия из керамики, исходя из заданного комплекса физико-химических и эстетических свойств. Задачами курса являются также изучение основных переделов технологии типовых изделий из керамики, определяющих выбор сырья, подготовку массы, формообразование, обжиг и декорирование изделий.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- анализа спроектированного изделия с определением разновидностей материала, оптимизации технологической схемы производства;
- изучения типовых технологических схем производства керамических изделий и анализа их модификаций в соответствии с конкретной формой и декором изделия;
- составлением технологических регламентов с определением точек контроля технологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК)* и *профессиональными (ПК)* компетенциями: ОК-7, ПК-1, ПК-9, ПК-14 ПК-15, ПК-17, ПК-18.

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);
- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

Знать:
- состав рабочей программы для выпуска изделий из керамики;
- точки контроля производственного процесса изготовления изделий из керамики;
- особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики;
- методики и установки для проведения контроля полуфабрикатов и изделий керамики;
- содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям.

Уметь:
- проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для мелкосерийного производства керамики;
- проектировать производственные участки для мелкосерийного производства керамики;
- организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из керамики;

Владеть:
- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;
- методикой проектирования производственных участков и индивидуальных установок для производства керамики;
- приемами организации и контроля работы производственного процесса

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предметов «Технология обработки материалов» «Разработка и создание изделий из керамики», «Оборудование для реализации ТХОМ», “Покрытия материалов”.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**	**81**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16	12
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45**
Вид контроля: зачет / экзамен	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Акад. часов			
		Всего	Лек	ПЗ	СР
	Введение	1	-	-	1
1.	**Модуль 1. Выбор основных параметров технологии**	**23**	**6**	**2**	**15**
1.1	Анализ материала	7	2	-	5
1.2	Анализ формы	8	2	1	5
1.3	Анализ декора	8	2	1	5
2.	**Модуль 2. Технологическая схема и регламент**	**52**	**12**	**8**	**32**
2.1	Технологическая схема	26	6	4	16
2.2	Технологический регламент	26	6	4	16
3.	**Модуль 3. Типовые технологические схемы**	**32**	**14**	**6**	**12**
3.1	Производство керамической посуды	12	6	2	4
3.2	Производство керамических плиток	10	4	2	4
3.3	Производство керамических санитарно-технических изделий	4	2		2
3.4	Производство технических деталей	6	2	2	2
	Всего часов	**108**	**32**	**16**	**60**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Техническое задание на изделие: материал, форма, декор, тираж, класс. Понятие технологичности, как минимизации затрат для достижения необходимого качества продукции.

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии

1.1 Анализ материала

Виды керамических материалов, используемых в хозяйственно-бытовой, строительной и художественной керамики (терракота, майолика, фаянс, фарфор). Разновидности материалов (мягкий и твердый фаянс, полуфарфор, низкотемпературный фарфор, мягкий и твердый фарфор).

Особенности керамических материалов, используемых в качестве огнеупоров и функциональных материалов и конструкционных деталей (керамика из оксидных и бескислородных соединений).

Основные физико-химические свойства различных видов керамических материалов, используемых для производства типовых керамических изделий (физические, механические, термические).

Основные различия в технологии разных видов керамики (виды сырья, основные параметры обжига). Маркетинговая составляющая технологии: влияние рынка (потребителей и конкурентов) на выбор материала.

1.2 Анализ формы

Выбор способа формования в зависимости от формы и тиража изделия. Характеристика основных способов формования (прессование, пластическое формование, шликерное литье).

Высокопроизводительные способы формования керамических изделий простой и сложной формы (полусухое и изостатическое прессование, литье под давлением, горячее литье). Определяющее значение способа формования для организации подготовки массы.

Технологическое обеспечение основных способов формования: формующее оборудование и оснастка. Вклад материалов форм и организации участка их производства в себестоимость продукции.

1.3 Анализ декора

Выбор способа и материала декора от формы, тиража и класса изделия. Высокопроизводительные (полиграфические) способы декорирования изделий простой и сложной формы. Технологическое обеспечение основных способов декорирования: оборудование, оснастка, инструменты и материалы декорирования.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент

2.1 Технологическая схема

Принципы составления общей технологической схемы и материального баланса производства. Нормы потерь. Сводная таблица материального баланса. Примеры материального баланса. Особенности режима работы различных участков предприятия.

Выбор оборудования для производства керамических изделий. Расчет необходимого количества оборудования по заданной производительности участка. Примеры расчета.

Схемы расстановки оборудования на различных участках производства.

2.2 Технологический регламент

Технологическая документация на производстве. Точки контроля технологии, карта контроля. Учет влияние внешних факторов на качество продукции. Приемо-сдаточные и периодические испытания полуфабриката и продукции. Составление технологического регламента и карты контроля.

Модуль 3. Типовые технологические схемы

3.1 Производство керамических плиток

Технология производства керамической плитки для облицовки стен и пола (сырье, способы подготовки массы, автоматизированные линии прессования, сушки, обжига и декорирования). Особенности производства керамогранита.

Проблемы эффективности многотиражного производства: экономия энергии и контроль качества.

Контроль размера и цветовых характеристик керамических плиток.

Новые технологии в производстве керамической плитки.

3.2 Производство керамической посуды

Технология производства майоликовой, фаянсовой и фарфоровой посуды (сырье, способы подготовки массы, линии формования, сушка) Особенности обжигов и декорирования фарфоровой посуды.

Проблемы эффективности производства изделий широкого ассортимента: технологическая гибкость производства и контроль качества.

Контроль декора и формы и функциональных характеристик посуды.

Новые технологии в производстве керамической посуды.

3.3 Производство керамических санитарно-технических изделий

Технология производства фарфоровых сантехнических изделий (сырье, способы подготовки массы, литейные стенды и автоматы, сушка, обжиг и декорирование).

Проблемы эффективности многотиражного производства крупных изделий сложной формы.

Контроль глазурного покрытия и функциональных характеристик керамических санитарно-технических изделий.

Новые технологии в производстве керамической сантехники.

3.4 Производство технических деталей

Особенности технологии изделий технической керамики и огнеупоров (синтез или обогащение сырья, способы подготовки формовочных масс, способы формования и обжига).

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
1	Знать:			
	- состав рабочей программы для выпуска изделий из керамики;	-	+	+
	- точки контроля производственного процесса изготовления изделий из керамики;	-	+	+
	- особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики;	+	-	+
	- методики и установки для проведения контроля полуфабрикатов и изделий керамики;	-	+	+
	- содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям.	+	+	+
2	Уметь:			
	- проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для мелкосерийного производства керамики;	+	+	+
	- проектировать производственные участки для	+	+	+

	мелкосерийного производства керамики; - организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из керамики;	+ +	+ +	+ +
3	Владеть:			
	- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий; - методикой проектирования производственных участков и индивидуальных установок для производства керамики; - приемами организации и контроля работы производственного процесса;	+ + -	+ + +	+ + +
4	Общекультурные компетенции:			
	- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);	+	+	+
	Профессиональные компетенции:			
	способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1); готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9); способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12); способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14); способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15); способностью к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17); - способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).	+ + + - - +	+ - - + + -	+ + + + + +

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Проектирование технологии керамики» в объеме 24 часов (0,65 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень практических занятий

Модуль	Темы практических (семинарских) занятий
1.	- выбор материала для производства керамического изделия - выбор способа формования керамического изделия - выбор способа декорирования керамического изделия
2.	- составление общей технологической схемы производства керамического изделия - расчет материального баланса производства керамического изделия - выбор оборудования и определение его количества для производства - составление схемы расстановки оборудования на отдельных участках производства - составление карты технологического контроля для производства керамического изделия - составление технологического регламента для производства
3.	– определение вида и описание причин брака на керамической посуде – определение вида и описание причин брака на керамической плитке – определения способа формования деталей технической керамики

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Проектирование технологии керамики» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 60 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению практических работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Примерные вопросы для практических занятий

Максимальная оценка – 30 баллов.

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии

1. Выбрать материал для производства керамического изделия, используемого в качестве облицовки камина. Оправдать свой выбор, приведя предполагаемые свойства.
2. Составить техническое задание на материал для облицовки камина.
3. Выбрать материал для производства керамического изделия, используемого в качестве облицовки лестницы. Оправдать свой выбор, приведя предполагаемые свойства.
4. Составить техническое задание на материал для облицовки лестницы.
5. Выбрать материал для производства керамического изделия, используемого в качестве сувенирной посуды малого тиража. Оправдать свой выбор, приведя предполагаемые свойства.
6. Составить техническое задание на материал для сувенирной посуды.
7. Выбрать материал для производства керамической вазы, используемого в качестве скульптурного украшения в парке. Оправдать свой выбор, приведя предполагаемые свойства.
8. Составить техническое задание на материал для производства керамической вазы.
9. Выбрать способ формования выданного изделия для больших тиражей. Оправдать свой выбор.
10. Выбрать способ формования выданного изделия для малых тиражей. Оправдать свой выбор.
11. Выбрать способ декорирования выданного изделия для малых тиражей. Оправдать свой выбор.
12. Выбрать способ декорирования выданного изделия для больших тиражей. Оправдать свой выбор.

13. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования традиционного шликерного литья в гипсовые формы.
14. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования шликерного литья под давлением в полимерные формы.
16. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования полусухим прессованием.
17. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования изостатическим прессованием.
18. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования горячего шликерного литья.
19. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования экструзией.
20. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования раскаткой.
21. Описать типичные формы изделий для которых характерен способ формования штамповкой.
22. Перечислить материалы, требуемые для организации участка моделирования оснастки для традиционного шликерного литья.
23. Перечислить материалы, требуемые для организации участка моделирования оснастки для шликерного литья под давлением.
24. Перечислите оборудование, необходимое для участка моделирования оснастки для шликерного литья.
25. Перечислить материалы, требуемые для организации участка моделирования оснастки для формования способом раскатки.
26. Перечислить оборудование, необходимое для подготовки шликера.
27. Перечислить оборудование, необходимое для подготовки пластичной массы.
28. Перечислить оборудование, необходимое для подготовки пресс-порошка.
29. Охарактеризуйте способы декоры, которые рационально наносить способом росписи.
30. Охарактеризуйте способы декоры, которые рационально наносить способом деколирования.
31. Охарактеризуйте способы декоры, которые рационально наносить способом печати.
32. Охарактеризуйте основные свойства твердого фарфора.
33. Охарактеризуйте основные свойства твердого фаянса.
34. Охарактеризуйте основные свойства майолики.
35. Охарактеризуйте основные свойства каменной керамики.
36. Охарактеризуйте основные свойства полуфарфора.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент

1. Составить общую технологическую схему производства керамической глазурованной плитки для облицовки пола.

2. Указать технологические переделы производства керамической глазурованной плитки для облицовки пола, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
3. Составить общую технологическую схему производства керамической неглазурованной плитки для облицовки пола.
4. Указать технологические переделы производства керамической неглазурованной плитки для облицовки пола, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
5. Составить общую технологическую схему производства керамической плитки для облицовки стен.
6. Указать технологические переделы производства керамической плитки для облицовки стен, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
7. Составить общую технологическую схему производства полуфарфоровых санитарно-технических изделий.
8.Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
9. Составить общую технологическую схему производства фарфоровых санитарно-технических изделий.
10. Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
11. Составить общую технологическую схему производства керамогранитной глазурованной плитки.
12. Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
13. Составить общую технологическую схему производства фарфоровой посуды.
14. Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
15. Составить общую технологическую схему производства фаянсовой посуды.
16.Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
17. Составить общую технологическую схему производства майоликовой посуды.
18. Указать технологические переделы производства майоликовой посуды, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
19. Составить общую технологическую схему производства посуды из каменной керамики.
20. Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
21. Составить общую технологическую схему производства фарфоровых изоляторов.
22. Указать технологические переделы, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.

23. Составить общую технологическую схему производства огнеупорных мешалок из шамотных огнеупоров.
24. Указать технологические переделы производства огнеупорных мешалок из шамотных огнеупоров, на которых образуется возвратный и безвозвратный брак.
25. Составить карту технологического контроля производства керамической глазурованной плитки для облицовки пола. Указать возможный брак и его причины.
26. Составить карту технологического контроля производства керамической неглазурованной плитки для облицовки пола. Указать возможный брак и его причины.
27. Составить карту технологического контроля производства керамической плитки для облицовки стен. Указать возможный брак и его причины.
28. Составить карту технологического контроля производства полуфарфоровых санитарно-технических изделий. Указать возможный брак и его причины.
29. Составить карту технологического контроля производства фарфоровых санитарно-технических изделий. Указать возможный брак и его причины.
30. Составить карту технологического контроля производства керамогранитной глазурованной плитки. Указать возможный брак и его причины.
31. Составить карту технологического контроля производства фарфоровой посуды. Указать возможный брак и его причины.
32. Составить карту технологического контроля производства фаянсовой посуды. Указать возможный брак и его причины.
33. Составить карту технологического контроля производства майоликовой посуды. Указать возможный брак и его причины.
34. Составить карту технологического контроля производства посуды из каменной керамики. Указать возможный брак и его причины.
35. Составить карту технологического контроля производства фарфоровых изоляторов. Указать возможный брак и его причины.
36. Составить карту технологического контроля производства огнеупорных мешалок из шамотных огнеупоров. Указать возможный брак и его причины.

Модуль 3. Типовые технологические схемы

1. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства керамической глазурованной плитки для облицовки пола.
2. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства керамической неглазурованной плитки для облицовки пола.
3. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства керамической плитки для облицовки стен.
4. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства полуфарфоровых санитарно-технических изделий.
5. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства фарфоровых санитарно-технических изделий.

6. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства керамогранитной глазурованной плитки.
7. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства фарфоровой посуды.
8. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства фаянсовой посуды.
9. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства майоликовой посуды.
10. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства посуды из каменной керамики.
11. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства фарфоровых изоляторов.
12. По заданной производительности рассчитать материальный баланс производства огнеупорных мешалок из шамотных огнеупоров.
13. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства керамической глазурованной плитки для облицовки пола.
14. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства керамической неглазурованной плитки для облицовки пола.
15. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства керамической плитки для облицовки стен.
16. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства полуфарфоровых санитарно-технических изделий.
17. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства фарфоровых санитарно-технических изделий.
18. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства керамогранитной глазурованной плитки.
19. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства фарфоровой посуды.
20. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства фаянсовой посуды.
21. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства майоликовой посуды.
22. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства посуды из каменной керамики.
23. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства фарфоровых изоляторов.
24. Выбрать оборудование для подготовки массы для производства огнеупорных мешалок из шамотных огнеупоров.
25. Составить технологическую схему производства фарфоровой посуды с использованием способа изостатического формования.
26. Составить технологическую схему производства фарфоровой посуды с использованием способа пластического формования.
27. Составить технологическую схему производства фарфоровой посуды с использованием способа шликерного литья.

28. Составить технологическую схему производства керамической плитки для внутренней облицовки стен с использованием сухого способа приготовления массы.
29. Составить технологическую схему производства керамической плитки для внутренней облицовки стен с использованием мокрого способа приготовления массы.
30. Составить технологическую схему производства фарфоровой посуды с использованием прессового способа подготовки массы.
31. Составить технологическую схему производства фаянсовой посуды с использованием раздельного способа подготовки массы.
32. Составить технологическую схему производства фаянсовой посуды с использованием совместного способа подготовки массы.
33. Составить технологическую схему производства корундовых изделий с использованием способа горячего литья.
34. Составить технологическую схему производства керамических лезвий на основе диоксида циркония с использованием способа горячего прессования.
35. Составить технологическую схему производства фарфоровых санитарно-технических изделий с использованием способа шликерного литья под давлением.
36. Составить технологическую схему производства майоликовых изразцов с использованием способа пластического формования.

8.2 Темы расчетно-графической работы

Максимальная оценка – 30 баллов.

1. Составить технологическую схему производства выданного изделия
2. По заданной производительности рассчитать материальный баланс
3. Выбрать оборудование
4. Произвести расчет его количества.
5. Нарисовать эскиз участка заданного производства с расставленным основным производственным оборудованием.

Примеры выдаваемых изделий:

1. Сувениры из фарфора, майолики, фаянса
2. Плитки из майолики и каменной керамики
3. Чашки из фарфора, майолики, фаянса
4. Тарелки из фарфора, майолики, фаянса
5. Вазы из фарфора, майолики, фаянса

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Основные критерии анализа технического задания на выпуск керамического изделия.
2. Параметры оценки материала изделия.

3. Параметры оценки формы изделия.
4. Параметры оценки декора изделия.
5. Параметры оценки тиража и класса изделия.
6. Технологичность изделия
7. Принципы составления технологической схемы производства.
8. Принципы расчета материального баланса производства.
9. Принципы выбора оборудования для производства.
10. Принципы размещения оборудования.
11. Понятие о карте технологического контроля производства.
12. Точки контроля производства – типовые методы контроля в производстве керамики.
13. Входной контроль сырья для производства керамики.
14. Контроль качества полуфабриката.
15. Приемо-сдаточные испытания готовой продукции.
16. Контроль качества воды, использующейся в технологическом процессе.
17. Типовая технологическая схема производства керамических облицовочных плиток.
18. Типовая технологическая схема производства керамогранита.
19. Типовая технологическая схема производства фарфоровой посуды.
20. Типовая технологическая схема производства майоликовой посуды.
21. Типовая технологическая схема производства фаянсовой посуды.
22. Типовая технологическая схема производства керамических санитарно-технических изделий.
23. Основные виды брака керамической плитки и способы их устранения
24. Основные виды брака керамической посуды и способы их устранения.
25. Основные виды брака керамических санитарно-технических изделий и способы их устранения.
26. Выбор способа формования керамической посуды и особенности организации участка формования.
27. Выбор способа декорирования керамической посуды и особенности организации участка декорирования.
28. Сырьевые материалы, использующиеся в производстве фарфоровой посуды, их входной контроль.
29. Выбор способа формования керамических санитарно-технических изделий и особенности организации участка формования.
30. Основные точки контроля в производстве керамических санитарно-технических изделий.
31. Сырьевые материалы, использующиеся в производстве керамической плитки, их входной контроль.
32. Основные точки контроля керамической плитки.
33. Контроль цветовых характеристик в производстве керамической плитки.
34. Обеспыливание в производстве керамики.
35. Способы испытаний свойств керамогранита.
36. Основные виды брака корундовых деталей технического назначения и способы их устранения.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. И. Я. Гузмана. - М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. – 496 с.
2. Дизайн. История, современность, перспективы. Под редакцией И. В. Голубятникова. Учебное пособие.– М.: Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. – 224 с.

Б) Дополнительная литература:

1. А. И. Захаров Конструирование керамических изделий. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 196 с.
2. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики Сырьевые материалы для производства керамики. Ж. Стекло и керамика, 2000, №5, с.1-4 (вкладка)
3. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Подготовка сырьевых материалов и керамических масс Ж. Стекло и керамика, 2000, №7, с.1-4 (вкладка)
4. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Формование керамических изделий методом шликерного литья. Ж. Стекло и керамика, 2000, №7, с.5-8 (вкладка)
5. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Пластическое формование и прессование керамических изделий.. Ж. Стекло и керамика, 2000, №10, с.1-4 (вкладка)
6. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Сушка и обжиг керамических изделий. Ж. Стекло и керамика, 2000, №10, с.5-8 (вкладка)
7. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Глазури и ангобы для керамических изделий Ж.. Стекло и керамика, 2000, №11, с.1-4 (вкладка)
8. Захаров А. И., Сурков Г.М. Основы технологии керамики. Керамические краски и способы их нанесения.Ж.. Стекло и керамика, 2001, №1, с.1-4 (вкладка)
9. Захаров А. И., Сурков Г.М. Современные керамические материалы. Изделия хозяйственно-бытовой и строительной керамики. Ж.. Стекло и керамика, 2001, №2, с.1-4 (вкладка)

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»

– «Стекло и керамика»
– «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
– «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
– «BFT International»
– «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
– «Физика и химия стекла»
– «Стекло и керамика»
– «Техника и технология силикатов»
– «Новые огнеупоры»
– Ж. Journal of Non-Cristalline Solids. ISSN: 0022-3093

Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
– комплекты образцов керамических изделий – 40;
– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 108);
– темы расчетно-графических работ – 36 изделий из разных материалов;
– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 36).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Проектирование технологии керамики» включает 3 модулей, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения по результатам выполнения практических работ. Результаты выполнения практических работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка всех выполненных практических работ (108 вопросов) – 30 баллов и выполненной и оформленной расчетно-графической работы – 30 баллов.

При выполнении практических работ бакалавр ориентирован в первую очередь на работу с информационными ресурсами – учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

Совокупная оценка текущей работы бакалавра в семестре складывается из оценок за выполнение практических работ и расчетно-графической

работы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета (36 вопросов). Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Проектирование технологии керамики» - является научить проектировать технологию изделия из керамики, исходя из заданного комплекса физико-химических и эстетических свойств.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать иллюстрационный материал (схемы, каталоги фирм-производителей) и изделия из различных видов керамических материалов. Изделия необходимо демонстрировать с пояснениями особенностей их формы и декора. Необходимо также постоянно обращаться к современным примерам в организации производства керамики.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов», направленность –технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн.

			опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей

			из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей -	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.

		доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей -	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и

	базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Проектирование технологии керамики» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы бакалавра.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для

студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Проспекты и технические материалы ведущих фирм по выпуску оборудования, комплексных линий производства керамических изделий, компакт-диски с информационными материалами и фильмами, наборы керамических изделий и образцов керамических материалов (70 шт.).

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками ТНиСМ, образцы технической документации.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Выбор основных параметров технологии	Знает: -особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики; - содержание и возможности систем управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям Умеет: организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из керамики;	Практические работы. Зачет.
Модуль 2. Технологическая схема и регламент	Знает: - состав рабочей программы для выпуска изделий из керамики точки контроля производственного процесса изготовления изделий из керамики; - особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики; Умеет: организовывать контроль качества полуфабрикатов и готовых изделий из керамики;	Практические работы. Зачет.
Модуль 3. Типовые технологические схемы	Знает: особенности единичного, мелкосерийного и многотиражного производства изделий из керамики; Умеет: проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для мелкосерийного производства керамики; проектировать производственные	Практические работы. Зачет.

	участки для мелкосерийного производства керамики;	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Скульптура (код Б1.Б.22)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов
Разработчик: доц. кафедры Безменов А.И.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 5
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
   4.2. Содержание разделов дисциплины 5
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 6
6. Практические и лабораторные занятия 7
   6.1. Практические занятия 7
   6.2. Лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 9
   8.1. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины 9
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
   9.1. Рекомендуемая литература 10
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 10
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 10
10. Методические указания для обучающихся 11
11. Методические указания для преподавателей 12
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 13
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 18
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 18
   13.2. Учебно-наглядные пособия 18
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 18
   13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 18
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 18
14. Требования к оценке качества освоения программы 19
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 261400 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация – бакалавр) с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Целью дисциплины является научить студентов моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования скульптурных объемных изображений.

Основная задача дисциплины – научить студента выполнять модели в пластичном материале (глине, пластилине). Задачами курса являются также изучение основных закономерностей формообразования изделий способом ручной лепки, копирование объемных гипсовых слепков.

Дисциплина «Скульптура» преподается во 2 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Скульптура» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению следующих компетенций:

2.1. Общекультурных:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3)
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7)

2.2. Общепрофессиональных:

- способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6)

знать:

- основные законы формообразования в скульптуре;
- материалы скульптуры; механические, художественные, технологические свойства скульптурных материалов разных классов;
- основные жанры скульптуры (исторический, бытовой, символический, аллегорический);
- технологические процессы получения скульптурных произведений (лепка, высекание, вырезание, литье, ковка, чеканка);
- использование скульптуры и лепки при разработке моделей художественной продукции;

уметь:
- моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования;

владеть:
- способами моделирования готовой продукции

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Объем		
Виды учебной работы	зачетные единицы	академ. часы	астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	1,3	48	36
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**0,7**	**24**	**18**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	академ. часов		
		Всего	ПЗ	СР
	1 семестр			
	Модуль 1. Лепка рельефа	**18**	**18**	**8**
1.1.	Основные жанры, материалы и техники скульптуры.	0	0	0
1.2	Лепка натюрморта	9	6	4
1.3	Лепка орнамента	9	6	4
	Модуль 2. Лепка анатомических деталей	**6**	**6**	**8**
2.1	Лепка уха	6	6	4
	Модуль 3. Лепка головы	**24**	**24**	**8**
2.1	Лепка черепа ОБРУБОВКИ ЧЕРЕПА	12	12	6
2.2	Лепка экорше ОБРУБОВКИ ГОЛОВЫ	12	12	6
	Всего часов	**72**	**48**	**24**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.

Язык скульптуры и ее основные материалы. Механические, художественные, технологические свойства скульптурных материалов разных классов.

Изобразительный язык рельефа. Материалы для лепки, подготовка глины, инструменты и приемы работы.

Основные жанры скульптуры: исторический, бытовой, символический, аллегорический. Технологические процессы получения скульптурных произведений: лепка, высекание, вырезание, литье, ковка, чеканка

Модуль 1. Лепка рельефа.

1.1. Лепка натюрморта.

Способы изображения предметов средствами объема. Геометрический анализ изображаемых предметов. Компоновка в формате плинта. Диапазон высот рельефа.

1.2. Лепка орнамента.

Предварительное эскизирование орнаментального фрагмента, составляющего бесконечный узор. Навык перевода плоского изображения в объем. Лепка натюрморта. Знакомство с гипсом и приемами работы с ним. Возможность создания гипсовой однокусковой формы (рельеф без «поднутрений»). Изготовление гипсовой формы.

Модуль 2. Лепка анатомических деталей.

2.1. Лепка уха.

Основные объемы тела человека, геометрия их форм. Пластика живой формы. Знакомство с анатомическим строением ушной раковины. Определение наиболее высоких и низких точек рельефа уха. Лепка деталей ушной раковины и формирование объема объекта.

Модуль 3. Лепка головы.

3.1. Лепка черепа.

Приемы и материалы для изготовления каркаса. Выявление основных образующих форм, их геометрическое упрощение и пересечение. Пропорциональные закономерности, основные площадки и опорные точки. Лепка объема черепа.

3.2. Лепка головы.

Особенности выполнения скульптурного портрета Индивидуальные особенности головы человека.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль		
		1	2	3
	Знать:			
1	основные законы формообразования в скульптуре	+	+	+
2	материалы скульптуры; механические, художественные, технологические свойства скульптурных материалов разных классов	+		
3	основные жанры скульптуры (исторический, бытовой, символический, аллегорический)	+		
4	технологические процессы получения скульптурных	+		

	произведений (лепка, высекание, вырезание, литье, ковка, чеканка)			
5	использование скульптуры и лепки при разработке моделей художественной продукции		+	+
	Уметь:			
6	моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования	+	+	+
	Владеть:			
7	способами моделирования готовой продукции	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
8	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3)	+	+	+
9	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7)	+	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:			
10	способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта (ОПК-6)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Скульптура» в объеме 48 часов (1,3 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на приобретение практических навыков.

Темы практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Темы практических (семинарских) занятий	Баллы
0.	**Введение**	Изобразительный язык рельефа. Материалы для лепки, подготовка глины, инструменты и приемы работы	
1.	**Модуль 1.**	**Лепка рельефа**	**24**
1.1	Лепка натюрморта	Способы изображения средствами объемных предметов. Геометрический анализ изображаемых предметов. Компоновка в формате плинта. Диапазон высот рельефа	12
1.2	Лепка орнамента	Предварительное эскизирование орнаментального фрагмента, составляющего	12

		бесконечный узор. Навык перевода плоского изображения в объем. Лепка орнамента	
2.	**Модуль 2.**	**Лепка анатомических деталей**	**12**
2.1	Лепка уха	Основные объемы тела человека, геометрия их форм. Пластика живой формы. Знакомство с анатомическим строением ушной раковины. Определение наиболее высоких и низких точек рельефа уха. Лепка деталей ушной раковины и формирование объема объекта.	12
3.	**Модуль 3.**	**Лепка головы**	**24**
3.1	Лепка черепа	Приемы и материалы для изготовления каркаса Выявление основных образующих форм, их геометрическое упрощение и пересечение. Пропорциональные закономерности, основные площадки и опорные точки. Лепка объема черепа.	12
3.2	Лепка головы	Особенности выполнения скульптурного портрета. Индивидуальные особенности головы человека	12

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Скльптура» предусмотрена самостоятельная работа студентов объеме 24 часа (0,7 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. Знакомство с декоративными скульптурными композициями по альбомам и интернет-ресурсам.
2. Знакомство с материалами и инструментами скульптора.
3. Зарисовки скульптурных натюрмортов станций московского метро и павильонов ВВЦ.
4. Зарисовки скульптурных орнаментов станций московского метро и павильонов ВВЦ.
5. Зарисовки скульптур и скульптурных портретов музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства программы формируется из оценок за текущие работы, выполняемых студентами в процессе ее освоения в семестре и оценки на зачете. Согласно принятой в университете рейтинговой системе общая оценка полученных знаний в течение семестра складывается из оценки за выполняемое практическое задание (максимальная оценка 60 баллов);

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами изучающими дисциплину «Скульптура», производится на зачете, где обучающийся выполняет зачетное задание (максимальная оценка – 40 баллов).

8.1. Контрольные работы не предусмотрены

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Итоговый контроль дисциплины «Скульптура» осуществляется путем сдачи студентами зачета с оценкой во время зачетной сессии в конце семестра. Максимальная оценка - 40 баллов.

Модуль 1. Лепка рельефа

1. Лепка рельефа натюрморта из 3 геометрических фигур (по выбору).
2. Лепка рельефа натюрморта из 3 фруктов (по выбору).
3. Лепка рельефа натюрморта из 3 бытовых предметов (по выбору).
4. Лепка рельефа драпировки.
5. Лепка рельефа орнамента с фруктами.
6. Лепка рельефа орнамента с цветами.
7. Лепка рельефа орнамента из геометрических фигур.
8. Лепка рельефа орнаментальной розетки с цветами.
9. Лепка рельефа орнаментального украшения.
10. Лепка рельефа гипсовой головы Антиноя.
11. Лепка рельефа гипсовой головы Гермеса.
12. Лепка рельефа гипсовой головы Афродиты.
13. Лепка рельефа гипсовой головы Аполлона.

Модуль 2 Лепка анатомических деталей

14. Лепка объёмной драпировки.
15. Лепка объемного бытового предмета (по выбору).
16. Лепка объёмного орнамента с фруктами.
17. Лепка объёмного орнамента с цветами.
18. Лепка объемного орнамента из геометрических фигур.
19. Лепка стопы.
20. Лепка носа.
21. Лепка глаза.
22. Лепка уха.

23. Лепка губ.
24. Лепка кисти руки.

Модуль 3. Лепка головы

25. Лепка черепа.
26. Лепка гипсовой головы Антиноя.
27. Лепка гипсовой головы Гермеса.
28. Лепка гипсовой головы Афродиты.
29. Лепка гипсовой головы Дианы.
30. Лепка гипсовой головы Давида.
31. Лепка гипсовой головы Аполлона.
32. Лепка гипсовой головы Венеры.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Ровнейко Л. В., Помаскина З. И. Лепка: учебное пособие. М.: РИПО 2015, - 100 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/207981/read#page7. Дата обращения: 1.02.2018
2. М. И. Капунова Академическая скульптура и пластическое моделирование. Методические рекомендации. Учебное пособие Ялта: РИО, 2018. - 31 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.gpa.cfuv.ru/attachments/article/3566.pdf Дата обращения: 1.02.2018

Б) Дополнительная литература:

1. Хессенберг К. Скульптура для начинающих: создание трехмерных композиций из глины, гипса и дерева. - М.: «Арт-Родник», 2006 г. – 128 с.
2. Ланг Й. Скульптура. – М.: АСТ, «Внешсигма», 2000 г. – 80 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Журнал "Декоративно-прикладное искусство и образование", ISSN 2311-6773

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. Аудитория со местами для занятия скульптурой и местами для расположения учебных постановок.
2. Натюрмортный фонд фруктов, драпировок и бытовых предметов, Модели для натюрморта и орнамента.
3. Гипсовые слепки анатомических деталей. Гипсовые слепки черепа, экорше и головы человека.
4. Глина.
5. Гипс.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы бакалавра направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Скульптура» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается

контролем его освоения в форме просмотра выполненных практических работ. Результаты выполнения практических работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из текущих оценок за практические работы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

. В конце курса выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Скульптура», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении практических занятий использовать наглядные. К ним можно отнести:

– образцы отраслевой продукции, маркированной знаками соответствия;

– примеры скульптурных работ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки, проходящие в Москве.

На первом вводном лекционном занятии преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

Рекомендуется подробно рассмотреть материалы и инструменты для скульптуры.

Следует обратить внимание на связи между скульптурой, рисунком и моделированием.

При проведении занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения бакалаврами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) программы - технология художественной обработки материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу бакалавров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей – доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно – библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная	Принадлежность –	В ЭБД доступны

	библиотека диссертаций (ЭБД)	сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года – по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года – по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей – локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт – http://www2.viniti.ru/ Количество ключей – доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101	База данных (БД) ВИНИТИ РАН – крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД – более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.

8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature – научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт –	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база

		http://www.scopus.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		неограничен.	
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Скульптура» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория, оборудованная местами для занятий скульптурой и учебной мебелью, турнетками.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам. Натюрмортный фонд фруктов, драпировок и бытовых предметов, Модели для натюрморта и орнамента. Гипсовые слепки анатомических деталей. Гипсовые слепки черепа, экорше и головы человека.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Для освоения дисциплины могут быть использованы проектор и компьютер для показа презентаци1.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019	Подписка не подразумева-	31.01.2020

	Windows 10 Education (Russian)	ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	ет количества лицензий	
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Лепка рельефа	Знание основных законов формообразования в скульптуре; материалов скульптура; механических, художественных, технологических свойств скульптурных материалов разных классов; основных жанров скульптуры, технологических процессов получения скульптурных произведений. Умение моделировать проектируемые изделия. Владение способами моделирования готовой продукции	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой. Контрольная работа. Зачет.
Модуль 2. Лепка анатомических деталей	Умение выполнять объемные детали способом свободной лепки глины. Владение навыками снятия гипсовой формы с рельефа	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой. Контрольная работа. Зачет
Модуль 3. Лепка головы	Умение изготавливать каркас, выполнять скульптурный портрет черепа, экорше, головы с учетом анатомических особенностей модели	Просмотр работ, с обсуждением, указанием ошибок, способов их исправления и рейтинговой оценкой. Контрольная работа. Зачет.

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа (код Б2.В.04(Н))

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов.
Разработчик: заведующий кафедрой общей технологии силикатов,
к.т.н. А. И. Захаров

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 9
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
   9.1. Рекомендуемая литература 10
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 11
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 11
10. Методические указания для обучающихся 12
11. Методические указания преподавателям 13
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 14
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 16
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 16
    13.2. Учебно-наглядные пособия 16
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 16
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 16
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 16
14. Требования к оценке качества освоения программы 17
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (Б2.В.04(Н)) и ее программа рассчитана на изучение в 7 семестре обучения. Программа курса предполагает, что обучающиеся студенты имеют теоретическую и практическую подготовку по курсам «Проектирование изделий ТНСМ», «Технология художественной обработки материалов», «Физико-химические основы обработки материалов». «Физические основы материалов». «Художественное материаловедение», «Оборудование для реализации художественной обработки материалов».

Целью дисциплины НИР является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов».

Основная задача дисциплины – научить студента грамотно ставить задачи по улучшению свойств и эстетических характеристик изделий, определять объекты исследования, проводить научные исследования с использованием современных методов физико-химического анализа, обрабатывать полученные результаты и делать выводы.

Задачами курса являются: выбор методов исследования, проведение анализов и определение свойств, обработка полученных данных, описание полученных результатов.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- анализа научно литературы по теме исследования;
- овладения комплексом методик физико-химического анализа для определения состава и свойств материала и изделий;
- анализа и обработки полученных данных;
- изучения требований к научно-техническим отчетам.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями: ОК-5 ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7,

ОПК-10 ОПК-11, ПК-12, ПК-13:

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);

готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);

готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);

готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);

способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).

способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);

готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);

Знать:

- основные принципы написания аналитического обзора литературы по заданной теме;
- методики определения состава, структуры и свойств материала и изделия в зависимости от его особенностей;

Уметь:
- использовать базы данных и источники информации для составления обзора литературы;
- планировать эксперименты по созданию необходимого материала и изделия;
- выбирать комплекс необходимых исследований для изучения состава, структуры и свойств;
- обрабатывать результаты экспериментов и делать необходимые выводы;

Владеть:
- методиками физико-химических анализов для изучения состава, структуры и свойств материала и изделия;
- методами работы по сбору и анализу научно-технической информации;
- правилами оформления научно-технических отчетов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академ. часах	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**2,3**	**84**	**63**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	2,2	84	63
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР):	**2,7**	**96**	**72**
Вид контроля: зачет / экзамен		**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	**Модуль 1 Написание аналитического обзора литературы**	**54**		**18**		**36**
1.1	Сбор информации по теме работы.	34		8		26
1.2	Анализ собранной информации и написание выводов	16		8		8
1.3	Оформление отчета	4		2		2
2	**Модуль 2 Выполнение экспериментов**	**90**		**54**		**36**
2.1	Освоение методик анализа состава и структуры и определения свойств	18		9		9

2.2	Экспериментальная работа	45		36		9
2.3	Написание пояснительной записки и ее оформление	27		9		18
3	**Модуль 3. Написание пояснительной записки и ее оформление**	**36**		**12**		**24**
3.1	Проведение расчетов	12		6		6
3.2	Анализ полученных данных	12		2		10
3.3	Оформление работы	12		4		8
	Итого:	180		84		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Получение задания на выполнение курсовой научно-исследовательской работы. Знакомство с техникой безопасности и основными положениями о проведении научных работ. Встреча с руководителем.

Модуль 1. Написание аналитического обзора литературы

1.1 Сбор информации по теме работы.

Составление списка источников информации. Посещение библиотеки. Знакомство с сайтами. Работа по систематизации собираемой информации.

1.2 Анализ собранной информации и написание выводов

Встреча с руководителем для обсуждения собранной информации. Совместный анализ информации. Формулировка выводов из обзора. Повторное обсуждение выводов.

1.3 Оформление отчета

Оформление аналитического обзора литературы согласно существующим ГОСТам.

Модуль 2. Выполнение экспериментов

2.1 Освоение методик анализа состава и структуры и определения свойств

Исследование исходных веществ, необходимых для экспериментов. Выбор методик для изучения состава, структуры и свойств материала. Изучение методик и устройств приборов. Проведение предварительных экспериментов.

2.1 Экспериментальная работа

Экспериментальная работа согласно плану. Запись в лабораторный журнал результатов экспериментов и исследований. Обсуждение с руководителем хода экспериментов.

Модуль 3. Написание пояснительной записки и ее оформление

3.1 Проведение расчетов

Проведение расчетов по результатам проведенных экспериментов. Статистическая обработка данных, построение зависимостей свойств материала и изделий от состава, структуры или параметров обработки.

3.2 Анализ полученных данных

Обобщение полученных результатов экспериментов, анализ установленных закономерностей. Сопоставление результатов с известными данными и обсуждение их с руководителем.

3.3 Оформление работы

Написание раздела о результатах работы. Оформление отчета о научно-исследовательской работе в соответствии с ГОСТами. Подготовка презентации для защиты работы.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль		
	1	2	3
знать:			
- основные принципы написания аналитического обзора литературы по заданной теме;	+		
- методики определения состава, структуры и свойств материала и изделия в зависимости от его особенностей;		+	
уметь:			
- использовать базы данных и источники информации для составления обзора литературы;	+		
- планировать эксперименты по созданию необходимого материала и изделия		+	
- выбирать комплекс необходимых исследований для изучения состава, структуры и свойств;		+	
- обрабатывать результаты экспериментов и делать необходимые выводы;			+
владеть:			
- методиками физико-химических анализов для изучения состава, структуры и свойств материала и изделия;		+	
- методами работы по сбору и анализу научно-технической информации	+		
- правилами оформления научно-технических отчетов.	+		+
Общекультурные:			
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5);		+	
готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре (ОК-6);		+	
готовностью уважительно и бережно относиться к	+		

историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);			
Общепрофессиональные:			
способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);		+	
готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);		+	+
готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);		+	+
способностью к проведению экспериментальных исследований физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов (ОПК-7);		+	
способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);	+		
способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности (ОПК-11).		+	
Профессиональные:			
способностью к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта (ПК-12);	+		+
готовностью к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13);	+		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «Научно-исследовательская работа» предусмотрены практические занятия в объеме 84 часов (2,2 зач. ед.). Все практические занятия выполняются студентами по индивидуальному рабочему плану, составленному вместе с руководителями.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Учебная научно-исследовательская работа» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 96 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- поиск научно-технической информации и ее осмысление;
- подготовку отчетов по собранной литературе;
- подготовку к выполнению экспериментальных работ по разделам индивидуального плана;
- подготовку к сдаче зачета по выполненной работе.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выполнение научно-исследовательской работы в семестре оценивает преподаватель, утвержденный руководителем работы. Работа оценивается из следующих баллов:

Модуль 1. Написание аналитического обзора литературы – 15 баллов

Модуль 2. Выполнение экспериментов – 45 баллов

По результатам выполнения учебной научно-исследовательской работы студент оформляет пояснительную записку, готовит презентацию и защищает представленную работу перед комиссией преподавателей. Все представленные к защите материалы, доклад по результатам проведенной работы и ответы на вопросы комиссии оцениваются по шкале от 0 до 40 баллов. При этом учитываются:

- соответствие представленной пояснительной записки требованиям к научно-исследовательским отчетам;
- полнота и правильность изложения результатов работы;
- достоверность представленных результатов эксперимента;
- научная грамотность и убедительность доклада;
- новизна и оригинальность работы.

Модуль 3. Написание пояснительной записки и ее оформление (включая презентацию) – 40 баллов

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Руководство по выполнению учебно-исследовательской и квалификационной работ по направлению 29.03.04 «технология художественной обработки материалов», РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2016 г., - с.47. Электронная версия
2. ГОСТ 7.32 - 2001. Межгосударственный стандарт. Отчет о научно-

исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.32-91; введ. 2002-07-01. - Минск: Изд-во стандартов, 2001; Стандартинформ, 2006 -18 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Дизайн. Материалы. Технологии [Текст]: энциклопедический словарь/ ред. В. И. Куманин, М. С. Кухта. - Томский политехнический университет. - Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 320 с. Рекомендован УМО в качестве учебного пособия

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические и художественные журналы:

- Журнал Стекло и керамика (Glass and Ceramics) ISSN 0131-9582
- Журнал Техника и технология силикатов ISSN 2076-0655
- Журнал Физика и химия стекла ISSN 0132-6651
- Журнал Цемент и его применение ISSN 1607-8837
- Журнал Строительные материалы ISSN 0585-430X
- Журнал Дизайн. Материалы. Технология. ISSN 1990-8997
- Журнал Труды Академии технической эстетики и дизайна ISSN 2307-9460
- Журнал Декоративно-прикладное искусство и образование ISSN 2311-6773

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– банк заданий с темами работ;
– банк плана работы для проведения текущего контроля освоения дисциплины на контрольных пунктах.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «научно-исследовательская работа» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля необходима проработка материала с руководителем работы. Текущий контроль осуществляется на контрольных пунктах, проводящихся на заседании кафедры в присутствии руководителя работы.

Выполнение модуля 1 заканчивается контролем его освоения в форме отчета, проверяемого руководителем работы. Выполнение модуля 2 заканчивается оформлением полученных результатов сначала в виде отдельных таблиц определенных свойств и результатов проведенных анализов. Затем результаты выполнения экспериментальных работ оформляются в виде отчета с проведением необходимых расчетов, построения зависимостей, обобщением и анализом (модуль 2). Работа завершается оформлением пояснительной записки, составлением презентации и итоговым контролем в форме защиты (зачета). Максимальная оценка зачета составляет 100 баллов.

Оценка складывается из впечатления полноты, правильности, научной грамотности и убедительности изложения результатов работы, проверки достоверность представленных результатов эксперимента. Оценивается также новизна и оригинальность работы.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Научно-исследовательская работа» - научить студента грамотно ставить задачи по улучшению свойств и эстетических характеристик изделий, определять объекты исследования, проводить научные исследования с использованием современных методов физико-химического анализа, обрабатывать полученные результаты и делать выводы.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины преподавателю рекомендуется при руководстве практической работой демонстрировать последние достижения в исследуемой области, направлять проведение информационного поиска и экспериментов в сторону новых исследований, разрабатываемых методик и получения перспективных материалов.

Большое внимание необходимо уделять методикам выполнения обзора информационных источников исследований, проведения экспериментов и описания работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1690895 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Научно-исследовательская работа» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебные и лабораторные аудитории, (№101, 107, 113), оборудованные компьютерами со средствами звуковоспроизведения и учебной мебелью; учебные лаборатории (№№ 3, 4, 102, 106, 108, 112, 114, 116) с набором необходимого оборудования.

Оборудование для проведения экспериментов: стационарные вытяжки, весы портативные, весы аналитические, сушильные шкафы, печи камерные для обжига керамики, спекания и моллирования стекла, пресс ручной гидравлический, виброплощадка, формы для формования керамического полуфабриката и образцов вяжущих материалов, набор реактивов и модельных образцов, компьютеризированный дериватограф системы «Paulic–Paulic–Erdei» фирмы МОМ (Венгрия).

13.2. Учебно-наглядные пособия

Набор образцов стекла, керамики, материалов из искусственного камня из минеральных вяжущих.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине в электронном виде, примеры отчетов и пояснительных записок научно-исследовательских работ.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

		№ 9552830795		
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020
4	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License (1 - 60)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
5	Adobe Design Premium Collection Academic	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	10	бессрочная
6	SolidWorks Education Campus	Серийный номер 9710012323229545G8BSG383	1	бессрочная
7	Nero Multimedia Suite	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1	Знает: основные принципы написания аналитического обзора литературы по заданной теме; умеет: использовать базы данных и источники информации для составления обзора литературы; владеет: методами работы по сбору и анализу научно-технической информации	Контрольный пункт Зачет
Модуль 2	Знает: методики определения состава, структуры и свойств материала и изделия в зависимости от его особенностей	Контрольный пункт Зачет

	Умеет: - планировать эксперименты по созданию необходимого материала и изделия; выбирать комплекс необходимых исследований для изучения состава, структуры и свойств; Владеет: методиками физико-химических анализов для изучения состава, структуры и свойств материала и изделия	
Модуль 3	Умеет: обрабатывать результаты экспериментов и делать необходимые выводы; Владеет: правилами оформления научно-технических отчетов.	Контрольный пункт Зачет

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование технологии стекла (код Б1.В.ДВ.06.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой химической технологии стекла и ситаллов.
Разработчик: доц. Строганова Е.Е.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
   8.1. Примерные вопросы для практических занятий 10
   8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
   9.1. Рекомендуемая литература 18
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 19
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 19
10. Методические указания для обучающихся 20
11. Методические указания преподавателям 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 21
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 23
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 23
    13.2. Учебно-наглядные пособия 23
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 24
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 24
    13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 24
14. Требования к оценке качества освоения программы 25
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Проектирование технологии стекла» является приобретение студентами профессиональных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов», связанных с основными подходами к проектированию технологических линий массового, мелкосерийного и индивидуального производства изделий из стекла .

Основная задача дисциплины – научить студента проектировать технологию изделия из стекла, исходя из заданного комплекса физико-химических, технологических и эстетических свойств. Задачами курса являются также изучение основных переделов технологии типовых изделий из стекла, принципов подбора сырьевых материалов, расчета шихты и основного оборудования для подготовки шихты, варки стекла, формования, отжига и контроля качества изделий.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- анализа проектируемого изделия, определения вида и состава стекла, и способа производства изделия;
- изучения типовых технологических схем производства плоских, полых, декоративно-художественных изделий из натрийкальцийсиликатных и хрустальных стекол;
- составления технологических регламентов производства изделий и определение точек контроля технологической линии он-лайн и офф-лайн.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен:

Обладать следующими *общекультурными (ОК)* и *профессиональными (ПК)* компетенциями: ОК-7, ПК-1, ПК-9, ПК-14 ПК-15, ПК-17, ПК-18.

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
- способностью к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);
- готовностью к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);
- способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);
- способностью к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);
- способностью к организации производственного процесса в рамках

индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);

- способностью к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- состав производственной программы и технологической линии выпуска изделий из стекла;
- точки контроля производственного процесса выпуска изделий из стекла;
- особенности индивидуального, мелкосерийного и серийного производства изделий из стекла;
- методики и установки для проведения контроля качества стекломассы и изделий из стекла.

Уметь:

- проектировать оптимальные технологические схемы и подбирать необходимое оборудование для индивидуального, мелкосерийного и серийного производства изделий из стекла;
- проектировать производственные участки для производства изделий из стекла;
- организовывать контроль качества готовых изделий из стекла;

Владеть:

- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;
- методикой проектирования производственных участков для изготовления изделий из стекла;
- приемами организации и контроля производственного процесса.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предметов «Технология обработки материалов» «Разработка и создание изделий из стекла», «Оборудование для реализации ТХОМ», “Покрытия материалов”.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академических часах	В астрономических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**	**81**
Аудиторные занятия:	**1,3**	**48**	**36**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,4	16	12
Лаборатория (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	**1,7**	**60**	**45**
Вид итогового контроля: зачет/экзамен	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	Модуль 1 «Выбор основных параметров технологии»	**54**	**14**	**8**	**-**	**32**
1.1.	Выбор состава стекла	14	4	2	-	8
1.2.	Выбор сырьевых материалов	12	2	2	-	8
1.3	Выбор вида изделия	14	4	2	-	8
1.4	Выбор способа декорирования	14	4	2	-	8
2	Модуль 2 «Технологическая схема и регламент»	**18**	**6**	**2**	**-**	**10**
2.1.	Технологическая схема	10	3	2	-	5
2.2.	Технологический регламент	8	3		-	5
3	Модуль 3 «Типовые технологические схемы»	**36**	**12**	**6**	**-**	**18**
3.1.	Производство посуды из хрусталя	12	4	2	-	6
3.2.	Производство сортовой посуды из бесцветного и цветного стекла	12	4	2	-	6
3.3.	Производство изделий из плоского стекла	12	4	2	-	6
	Итого:	**108**	**32**	**16**	**-**	**60**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии

1.1. Выбор состава стекла

Техническое задание на изделие: вид материала, форма изделия, декорирование, тираж, класс. Понятие технологичности, как минимизации затрат для достижения необходимого качества продукции. Классификация стекол по составу и области применения.

Основные физико-химические и технологические свойства сортовых, хрустальных и термостойких стекол, их зависимость от состава и технологии. Цветное стекло, основы цветоведения. Термические свойства и принципы подбора сочетаемых стекол.

1.2 Выбор сырьевых материалов

Классификация сырьевых материалов, требования к ним и влияние способа кондиционирования сырья на режим варки и качество стекломассы.

Влияние природы красителя и глушителя на условия варки стекла и декоративные эффекты в готовых изделиях

1.3 Выбор вида изделия

Классификация стеклянной посуды. Выбор способа формования в зависимости от вида и тиража изделия. Характеристика основных стадий и способов формования.

Технологическое обеспечение основных способов формования: стеклоформующие машины и оборудование для ручного формования, требования к материалам форм и состав формокомплектов.

1.4 Выбор способа декорирования

Классификация способов декорирования изделий из стекла. Выбор и обоснование способа декорирования в зависимости от тиража и класса изделия. Высокопроизводительные способы декорирования изделий простой и сложной формы.

Технологическое обеспечение основных способов декорирования: оборудование, оснастка, инструменты и материалы декорирования.

Модуль 2. Технологическая схема и регламент

2.1 Технологическая схема

Принципы составления общей технологической схемы и материального баланса производства. Нормы потерь. Сводная таблица материального баланса. Выбор оборудования и определение его количества. Примеры расчета. Схемы расстановки оборудования.

2.1 Технологический регламент

Точки контроля технологии. Учет влияние внешних факторов на качество продукции. Приемо-сдаточные и периодические испытания полуфабриката и продукции. Составление технологического регламента и карты контроля.

Модуль 3. Типовые технологические схемы

3.1 Производство посуды из хрусталя

Технология ручного выдувания, прессования и центробежного формования посуды их хрусталя. Проблемы эффективности производства изделий широкого ассортимента: технологическая гибкость и качество. Контроль качества и функциональных характеристик изделий.

3.2 Производство сортовой посуды из бесцветного и цветного стекла.

Технология механизированного выдувания тонкостенных изделий из сортового бесцветного и цветного стекла. Контроль качества и цветовых характеристик изделий.

3.3 Производство изделий из плоского стекла

Технология моллирования плоских и объемных изделий. Проблемы контроля температурного режима в малых и больших печах чемоданного типа при изготовлении мало – крупногабаритных изделий сложной формы. Контроль качества и функциональных характеристик изделий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль		
	1	2	3
Знать:			
- состав рабочей программы для выпуска изделий из стекла;	-	+	+
- точки контроля процесса изготовления изделий из стекла;	-	+	+
- особенности единичного, мелкосерийного серийного производства изделий из стекла;	+	-	+
- методики и установки для контроля качества сырья, стекломассы и стеклоизделий;	+	+	+
- системы управления качеством продукции применительно к рассматриваемым технологиям.	-	+	+
Уметь:			
- проектировать оптимальные технологические схемы производства изделий и выбирать комплект оборудования для производства определенного вида изделий;	+	+	+
-проектировать производственные участки для изготовления изделий из плоского стекла;	+	+	+
- организовывать контроль качества расходных материалов и готовых изделий из стекла.	+	+	+
Владеть:			
- методиками оценки физико-химических и эстетических свойств готовых изделий;	+	+	+
- методикой проектирования производственных участков для производства изделий из плоского стекла;	+	+	+
- приемами организации и контроля работы производственного процесса	-	+	+
Общекультурные компетенции			
готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7)	+	+	+

Профессиональные компетенции:			
способность к планированию и реализации программ индивидуального и мелкосерийного производства художественно-промышленной продукции, обладающей эстетической ценностью (ПК-1);	+	+	+
готовность к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);	+	+	+
способность к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14);	+	+	+
способность к выбору и размещению необходимого оборудования в рамках выделенных производственных площадей (ПК-15);	-		
способность к организации производственного процесса в рамках индивидуального и мелкосерийного производства (ПК-17);	-	-	+
способность к организации и контролю работы коллектива по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством (ПК-18).	-	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «Проектирование технологии стекла» предусмотрены практические занятия в модулях 1 - 3 в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на решение практических задач по свойствам стекол, сырьевым материалам для их изготовления и основным переделам технологической цепочки.

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	раздела	Темы практических (семинарских) занятий
1	1.1	Расчет свойств стекла по химическому составу разными методами
2	1.2	Расчет состава шихты по заданному составу стекла
3	1.3	Построение технологической шкалы вязкости и выбор способа формования изделий
4	1.4	Определение ТКЛР стекла и расчет параметров отжига по кривой расширения
5	2.1	Расчет материального баланса для заданного изделия
6	3.1	Определение белизны хрустальных стекол

7	3.2	Определение цветовых характеристик цветных стекол
8	3.3	Определение степени отжига и закалки стекол

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» проведение лабораторных занятий по дисциплине «Проектирование технологии стекла» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Проектирование технологии стекла» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 60 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала;
- подготовку учебного материала к практическим занятиям;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- подготовку и расчет производственной программы технологической линии;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерные вопросы для практических занятий

Максимальная оценка – 60 баллов

Модуль 1. Выбор основных параметров технологии

1. Современная классификация изделий из стекла по назначению
2. Привести классификацию стекол по составам и рассказать об особенностях состава листового стекла
3. Привести классификацию стекол по составам и рассказать об особенностях состава тарного стекла
4. Привести классификацию стекол по составам и рассказать об особенностях состава сортового стекла
5. Привести классификацию стекол по составам и рассказать об особенностях состава хрустального стекла

6. Какие сырьевые материалы для производства стекла относятся к основным?
7. Какие сырьевые материалы для производства стекла относятся к вспомогательным
8. Расскажите, для чего в состав шихты включают красители, окислители и восстановители
9. Какие требования, предъявляются к пескам для производства листовых и тарных стекол
10. Какие требования, предъявляются к пескам для производства сортовых и хрустальных стекол
11. Рассказать о способах подготовки сырьевых материалов для приготовления шихты
12. Рассказать об источниках стеклобоя и способах его подготовки для введения в шихту
13. Рассказать о способах введения в состав шихты малых добавок – красителей, окислителей и т.п.
14. По каким параметрам оценивают качество листового стекла?
15. По каким параметрам оценивают качество узкогорлой стеклянной тары?
16. По каким параметрам оценивают качество широкогорлой стеклянной тары?
17. По каким параметрам оценивают качество стеклянной сортовой посуды
18. По каким параметрам оценивают качество изделий из хрусталя?
19. Какие изделия изготавливают методом плавающей ленты (флоат-способ?)
20. Какие изделия изготавливают методом двойного выдувания?
21. Какие изделия изготавливают методом прессо-выдувания?
22. Какие изделия изготавливают методом непрерывного проката?
23. Какие изделия изготавливают методом прессования?
24. Какие изделия изготавливают методом центробежного литья?
25. Что такое длина стекла и как она связана со способом формования изделий?
26. Как определить температурно-временной режим варки и формования изделий с помощью технологической шкалы вязкости?
27. Что такое цветовые характеристики изделия?
28. Расскажите о способах оценки цвета окрашенных стекол
29. Поясните понятия цветовой тон, яркость и насыщенность цвета
30. Расскажите о методы определения цветовых характеристик изделия с помощью спектра оптического пропускания
31. Расскажите о влиянии ТКЛР на сочетание стекол разного цвета в одном изделии
32. Что такое дилатометрическая температура размягчения, и какие способы обработки изделий от нее зависят?

33. Что такое точка Литтлтона, и какие стадии процесса производства изделий она определяет?
34. Как влияет толщина изделия на его цветовые характеристики?
35. Как оценивают окислительно-восстановительные условия варки стекол?
36. Поясните взаимосвязь окислительно-восстановительных условий варки и глубины варочной зоны печи с цветом стекла
37. Какие окислительно-восстановительные условия создают при варке хрустальных стекол?
38. Что такое наводка цвета, и для каких стекол она применяется?
39. Что такое отжиг и закалка изделий?
40. По каким основным параметрам изделия рассчитывают режим отжига стекла

Модуль 2. Технологическая схема и регламент

1. Перечислите основные стадии производственного цикла, входящие в состав технологической схемы производства изделий из горячего стекла
2. Перечислите основные стадии производственного цикла, входящие в состав технологической схемы любого производства изделий из готового плоского стекла
3. Перечислите основные стадии производственного цикла, входящие в состав технологической схемы любого производства изделий из стеклянной крошки
4. Перечислите основные стадии производственного цикла, входящие в состав технологической схемы любого производства витражных изделий.
5. Перечислите основные стадии производственного цикла, входящие в состав технологической схемы любого производства изделий из смальт и мозаик
6. Приведите пункты технического задания на изготовление сортовой посуды для холодных напитков.
7. Приведите пункты технического задания на изготовление сортовой посуды для горячих напитков.
8. Приведите пункты технического задания на изготовление термостойкой посуды для приготовления пищи.
9. Приведите пункты технического задания на изготовление хрустальной посуды для холодных напитков.
10. Приведите пункты технического задания на изготовление прессованной хрустальной посуды.
11. Приведите пункты технического задания на изготовление паечного витража
12. Приведите пункты технического задания на изготовление мозаики методом прямого и обратного набора

13. Что такое производственная программа, и какие параметры изделий в нее заложены?
14. Как определяются нормы запаса основных сырьевых материалов.
15. Как определяются нормы запаса вспомогательных сырьевых материалов.
16. По каким параметрам, и какими методами оценивают качество основных сырьевых материалов и состава шихты
17. Как осуществляют контроль качества стекломассы?
18. Перечислите основные виды пороков стекломассы, возникающие в процессе стекловарения
19. Перечислите основные виды пороков в изделиях, формуемых механизированными методами
20. Перечислите основные виды пороков в изделиях, формуемых ручными методами
21. Какие параметры изделия заложены в системах контроля на линии производства сортовой посуды (он-лайн)?
22. Какие физико-химические свойства контролируют для сортовой посуды.
23. Какие физико-химические свойства контролируют для хрустальной посуды?
24. Какие физико-химические свойства контролируют для термостойкой посуды?
25. По каким параметрам оценивают качество витражных изделий?
26. По каким параметрам оценивают качество мозаики?
27. Расскажите, что такое паспорт выпускаемой продукции?
28. Основные параметры, включенные в технологический регламент линии механизированного производства изделий из горячего стекла
29. Основные параметры, включенные в технологический регламент линии ручного производства изделий из горячего стекла
30. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению гнутых изделий из плоского стекла
31. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению ламинированных изделий из плоского стекла
32. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению гнутых изделий из стеклянной крошки
33. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению изделий из стеклянной крошки
34. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению паечных витражей
35. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по изготовлению заливных витражей
36. Основные параметры, включенные в технологический регламент участка по ручному набору мозаичных композиций

37. Расскажите об особенностях составов стекол для выдувания на газовых горелках
38. Какие теплоносители используют при работе на газовых горелках и почему?
39. Какие вспомогательные материалы используют при работе на газовой горелке
40. Какие виды изделий изготавливают на газовой горелке.

Модуль 3 Типовые технологические схемы

1. Подберите основное оборудования линии подготовки сырья и перемешивания шихты для серийного производства изделий из горячего стекла
2. Расскажите о сырьевых материалах, которые используют для введения в состав шихты оксида свинца
3. Расскажите о преимуществах и недостатках природного и синтетического сырья для варки листового, тарного и сортового стекла.
4. Опишите оборудование линии подготовки возвратного и покупного стеклобоя в производстве листового, тарного и сортового стекла.
5. Какие параметры определяют выбор загрузчика шихты для стекловаренных печей с продольным и поперечным направлением пламени.
6. Расскажите об особенностях загрузчиков шихты для электрических печей вертикального типа
7. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для производства флоат-стекла?
8. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для производства стеклянной тары?
9. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для серийного производства сортовой посуды?
10. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для производства эксклюзивной сортовой посуды из высокосвинцового стекла?
11. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для производства термостойкого стекла?
12. Какие основные характеристики учитывают при выборе типа печи для получения гнутых изделий из плоского стекла?
13. Какие формующие машины необходимы для выпуска рюмок на ножке?
14. Почему способ формования стеклянных бутылок называется прессо-выдувание?
15. Какие формующие машины используют для производства тонкостенных стаканов с толстым дном?
16. Какие формующие машины используют для получения массивных толстостенных изделий?

17. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства листового стекла флоат-методом
18. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства узкогорлой стеклянной тары
19. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства широкогорлой стеклянной тары
20. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства бокалов на ножке из сортового стекла
21. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства тонкостенных стеклянных стаканов
22. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства прессованной посуды для сервировки стола
23. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства светильников, выполненных с помощью центробежного формования
24. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства выдувных изделий из свинцового хрусталя
25. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства чайной термостойкой стеклянной посуды
26. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства закаленной столовой посуды
27. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства термостойкой посуды для приготовления пищи
28. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии производства гнутого листового стекла
29. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии механической обработки стеклянной посуды
30. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии химического матирования стеклянной тары
31. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии механической обработки стеклянной посуды
32. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии нанесения красок с низкой температурой закрепления на столовую посуду
33. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии моллирования стеклянной посуды
34. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии декорирования стеклянной посуды обжиговыми красками и деколями
35. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии декорирования стеклянной посуды методом шелкографии
36. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование линии нанесения пленочных покрытий на стеклянную тару.
37. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование участка сборки паечных витражей

38. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование участка по изготовлению заливных витражей
39. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование участка для изготовления мозаичных панно
40. Перечислите и охарактеризуйте основное оборудование участка по изготовлению изделий на газовой горелке

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Согласно учебному плану и принятой в университете рейтинговой системе итоговый контроль освоения дисциплины осуществляется в виде зачета, оценка за который складывается из оценок за практическую работу (60 баллов) в семестре, и расчетную работу (40 баллов) которую студент защищает на зачете.

Примерные темы расчетных работ:

1. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства прессованных стеклянных стаканов
2. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства хрустальных стопок
3. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства цветных стеклянных салатников
4. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства тонкостенных бокалов на ножке
5. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства пивных кружек
6. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства закаленных стеклянных тарелок
7. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства сувенирных изделий
8. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства наборов для компота
9. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства закаленной чайной посуды
10. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства наборов для вина
11. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства зеркал

12. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства термостойкой посуды для приготовления пищи
13. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства выдувной посуды из свинцового хрусталя
14. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства ваз для цветов из бесцветного сортового стекла
15. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства узкогорлой бесцветной бутылки для воды
16. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства узкогорлой зеленой бутылки для пива
17. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства узкогорлой зеленой бутылки для пива
18. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства широкогорлой бесцветной стеклянной тары
19. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства банок для хранения сыпучих продуктов
20. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства стекла триплекс
21. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства закаленного автомобильного стекла
22. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования производства гнутого автомобильного стекла
23. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии механической обработки листового стекла
24. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии механической обработки хрустальной посуды
25. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии химического матирования стеклянных бутылок
26. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии нанесения на стеклянную тару цветного рисунка методом шелкографии

27. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии химического полирования хрустальных изделий
28. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии химического матирования листового стекла
29. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии пескоструйного матирования листового стекла
30. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии по изготовлению витражей методом заливки
31. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии по нанесению декоративного рисунка на листовое стекло методом принтерной печати красками низкотемпературного твердения
32. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии по нанесению цветных пленочных покрытий на бесцветную стеклянную тару
33. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования линии закалки плоского автомобильного стекла
34. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка по изготовлению паечных витражей
35. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка по изготовлению витражных светильников
36. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка по изготовлению плоских мозаичных изделий
37. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка по изготовлению фигурных мозаичных изделий
38. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка моллированной посуды
39. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка моллированной сантехники
40. Расчет производственной программы и подбор основного технологического оборудования участка изготовления на горелке елочных игрушек

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П.Д., Маневича В.Е., Солинова В.Ф., Субботина К.Ю. Справочное пособие М.: 2012. - 647 с.
2. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. – 92 с.
3. Н.И. Минько, В.М. Нарцев, Р.Г Мелконян История развития и основы технологии стекла. Учебное пособие для ВУЗов. – Белгород.: БГТУ, 2008. – 396 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
2. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник для средних специальных заведений. – Владимир.: Транзит-икс, 2003 – 480 с.
3. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
4. Качалов Н. Н. Стекло. – М.: АН СССР, 1959. – 465 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
- «Перспективные материалы»
- «Стекло и керамика»
- «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
- «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 16;
- раздаточный материал с диаграммами цветности и температурно-временными режимами варки-отжига-моллирования в бумажном и электронном виде;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50);

банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 66).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Проектирование технологии стекла» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При

изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и написанию реферата. Изучение материалов модулей 1, 2 3 подкрепляется работой на практических занятиях, где максимальная оценка за выполненное задание составляет 10 баллов. Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов, которая включает максимальную оценку за практические работы (60 баллов). В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем – зачетом - в форме защиты расчетной работы. Максимальная оценка за защиту расчетной работы составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основная задача преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Проектирование технологии стекла» - является научить проектировать технологии изделий из стекла, исходя из заданного комплекса технологических, эксплуатационных, физико-химических и эстетических свойств изделий и возможностей современных технологий

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины руководителю рекомендуется при проведении занятий максимально использовать иллюстрационный материал (схемы, каталоги фирм-производителей) и изделия из различных видов стекол. Изделия необходимо демонстрировать с пояснениями особенностей их формы и декора, а так же способов изготовления. Необходимо также постоянно обращаться к современным примерам в организации производства листового, тарного и сортового стекла в условиях массовых и мелких серий, а так же изготовления индивидуальных изделий.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего

учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный Ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим

		пользователей РХТУ с любого компьютера.	наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История технологии стекла» проводятся в форме лекций, практических занятий, подготовке реферата и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория с набором необходимого оборудования.

13.2 Учебно-наглядные пособия

Наглядные пособия и наборы для проведения лекционных и практических занятий: демонстрационные плакаты со схемами технологических линий вытягивания, выдувания, прессования, центробежного формования и всех видов горячей и холодной обработки;

наглядных пособий: «Сырьевые материалы»; «Образцы стеклянных изделий из бесцветного стекла»; «Образцы стеклянных изделий с накладом и другими вариантами горячего декорирования»; «Образцы стеклянных изделий с механической обработкой»; «Образцы стеклянных изделий с химической обработкой»; «Образцы моллированных изделий», «Образцы витражных изделий», «Образы мозаичных изделий и материалов для их изготовления».

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса и практическим занятиям по дисциплине; раздаточный материал для выполнения контрольных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5 перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1. Выбор основных параметров технологии	Знает: -виды стекол по составам и областям применения и сырьевые материалы, необходимые для их варки; -ассортимент стеклянной посуды и взаимосвязь вида изделия и способа его формования -способы декорирования стеклянной посуды Умеет: -выбрать состав, сырьевые материалы, способ изготовления и декорирования конкретного вида изделия	Практические работы, защита расчетной работы
Модуль 2. Технологическая схема и регламент	Знает: -принципы составления общей технологической схемы производства стеклянной посуды, перечень необходимого оборудования и точки контроля технологического процесса и готового изделия Умеет: - выбирать способ производства стеклянной посуды, рассчитывать основные параметры технологической схемы его производства и составлять технологический регламент	Практические работы, защита расчетной работы
Модуль 3. Типовые технологические схемы	Знает: -особенности технологических схем производства изделий из хрусталя методом ручного выдувания, сортовой посуды из цветного и бесцветного стекла, моллирования плоских и объемных изделий Умеет: -составлять технологические схемы производства изделий из хрусталя методом ручного выдувания, сортовой посуды из цветного и бесцветного стекла, моллирования плоских и объемных изделий	Практические работы, защита расчетной работы

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История технологии стекла (код Б1.В.ДВ.02.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой химической технологии стекла и ситаллов.
Разработчик: доц. Строганова Е.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6. Практические и лабораторные занятия 9
   6.1. Практические занятия 9
   6.2. Лабораторные занятия 10
7. Самостоятельная работа 11
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины 11
   8.1. Примерная тематика реферата 11
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 18
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 20
   9.1. Рекомендуемая литература 20
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 20
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 21
10. Методические указания для обучающихся 22
11 Методические указания для преподавателей 22
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 26
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 26
   13.2. Учебно-наглядные пособия 26
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 26
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 26
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 26
14 Требования к оценке качества освоения программы 26
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины "История технологии стекла" состоит в приобретение и развитие студентами представлений об особенностях стеклообразного состояния вещества, о создании и развитии технологии художественных, промышленных и специальных стекол от периода возникновения изделий из стекла до настоящего времени, о роли стекла в современном материаловедении

Основная **задача** дисциплины состоит в освоении студентами знаний в области особенностей стеклообразного состояния, эволюции составов, физико-химических и технологических свойств стекол, методологии варки, формования и декорирования промышленных и художественных стекол от Древнего мира до наших дней.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- формирования знаний о стекле, как материале, особенностях его состава, структуры и основных физико-химических и технологических свойствах;
- изучения периодов возникновения и развития составов, технологий и видов изделий из стекла от Древнего мира до наших дней;
- изучения истории возникновения и видов художественной обработки изделий;
- анализа видов изделий и определения периода и способов его изготовления.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен *обладать* следующими *общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК)* и *профессиональными (ПК)* компетенциями: ОК-3, ОК-7, ОПК-8, ПК-13:

общекультурными

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);

- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);

общепрофессиональными

- готовностью отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры в профессиональной деятельности (ОПК-8);

профессиональными

- готовность к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:
- классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, взаимосвязь технологических и физико-химических свойств стекол с процессами их варки, выработки и термической обработки;
- эволюцию составов стекол от архаического периода до современных, а так же периоды возникновения и основные технологии ручного и механизированного производства листового, тарного и сортового стекла;

Уметь:
- осуществлять выбор стекла для серийных и художественных изделия в соответствии с заданными физико-химическими свойствами и технологическими параметрами, соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля;
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности как художественных изделий, так и изделий повседневного спроса;
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;
- использовать исторические примеры видов стекол, стеклянных изделий и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений.

Владеть:
- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального серийного и художественного продукта;
- критериями выбора стекол для создания изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций развития современных материалов и технологий.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем		
	В зачетных единицах	В академических часах	В астрономических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,7**	**96**	**72**
Лекции (Л)	1,8	64	48
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Лаборатория (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	**2,3**	**84**	**63**
Курсовая работа	-	-	
Реферат	0,6	20	15

Самостоятельное изучение разделов курса	1,8	64	48
Вид итогового контроля: зачет		**зачет**	**зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
	Модуль 1. Стеклообразное состояние вещества, его особенности и взаимосвязь свойства-технологии	**58**	**22**	**8**	**-**	**28**
1.1	Стекло в современном мире, классификация стекол по составу и областям применения	6	4	2		
1.2	Признаки стеклообразного состояния, технологические свойства стекольных расплавов	29	8	3	-	18
1.3	Взаимосвязь состав- физико-химические и механические свойства стекол	23	10	3	-	10
	Модуль 2. Технологии стекла от Древнего Египта до конца XVII в.	**92**	**36**	**16**		**40**
2.1	Технологии пластического формования изделий из стекла от Древнего Египетского царства до начала новой эры	24	8	4		12
2.2	Стеклодувная трубка, технология полого стекла	24	10	4		10
2.3	Европейские школы стеклоделия эпохи Возрождения: технологии сортового, тарного и листового стекла	26	12	4		10
2.4	Стеклоделие стран Ближнего Востока, Китая, Японии и США	10	4	2		4
2.5	Российское стекло	8	2	2		4
	Модуль 3 История технологии стекла XVIII – XXI вв.	**30**	**6**	**8**		**16**
3.1	Технологии непрерывного производства листового, тарного и сортового стекла.	16	4	4		8
3.2	Современный мир: стекло – стеклокристаллические материалы – композиты и покрытия. Наноматериалы и нанотехнологии	14	2	4		8
	Итого:	**180**	**64**	**32**	**-**	**84**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Стеклообразное состояние вещества, его особенности и взаимосвязь свойства-технологии

1.1.Стекло в современном мире, классификация стекол по составу и областям применения. Стекло – материал будущего, вбирающий современные технологии получения и обработки материалов и постоянно расширяющий области применения изделий из них

1.2 Признаки стеклообразного состояния, технологические свойства стекольных расплавов. Определение стекла и основные признаки стеклообразного состояния. Теоретические представления о структуре оксидных стекол, основные параметры структуры, роль стеклообразователя и модификатора, классификация свойств стекол. Технологические свойства стекольных расплавов, роль поверхностного натяжения при варке и выработке изделий из стекла. Технологическая шкала вязкости как основа выбора параметров варки стекла и выработки изделий.

1.3. Взаимосвязь состав- физико-химические и механические свойства стекол. Взаимосвязь состава и структуры с оптическими и химическими свойствами стекол. Причины прозрачности силикатных стекол и способы управления оптическими свойствами. Химическая стойкость стекол как основа методов химической обработки изделий. Термические свойства стекол и их роль в технологиях покрытий, спекания и моллирования. Теоретическая и реальная прочность стекол.

Модуль 2. Технологии стекла от Древнего Египта до конца XVII в.

2.1. Технологии пластического формования изделий из стекла от Древнего Египетского царства до начала новой эры

Непрозрачное стекло Древнего Египта – материал-имитация драгоценных камней. Особенности технологии Древнего стекла: сырье - природные материалы, продукты горения, минеральные красители; варка стекол в две стадии, прозрачность как случайный фактор; формование: навивание на песчаный сердечник (стеклянная тара), литье, ручное прессование (посуда), окунание в шликер (глазурование керамической плитки), пластическое формование (изготовление украшений); горячее декорирование: навивание и расчесывания нити, чаши муррины, стадия отжига не предусмотрена, самоотжиг изделий.

2.2. Стеклодувная трубка, технологии полого и плоского стекла

Прозрачное стекло Римской империи - первая революция в технологии стекла – изобретение выдувной трубки. Технологии ручного формования широкого ассортимента бытовых изделий: сырьевые материалы разделены на группы, требования к чистоте сырья, поташная и содовая шихта, виды красителей и глушителей. Одностадийная варка прозрачных, глушеных, бесцветных и окрашенных в массе стекол, разработка приемов ручного формования полых и плоских изделий: стеклянная тара, стеклянная посуда, лунное стекло.

2.3. Европейские школы стеклоделия эпохи Возрождения: технологии сортового, тарного и листового стекла

Средневековое стекло Византии и Ближнего Востока, технологии мозаичного и витражного стекла – литье и прессование, совершенствование техники витража и росписи стекла обжиговыми красками. Стекло Венецианской республики: разработка составов и технологий филигранного стекла, зеркал, создание широкого ассортимента методов горячего декорирования изделий из стекла. Богемский и английский хрусталь – составы и технологии холодной обработки. Технологии большеразмерных зеркал во Франции, разработка технологии тихого дутья в Германии. Совершенствование технологии варки и массовое производство стеклянной тары, посуды и оконного стекла ручным способом.

2.4.Стеклоделие стран Ближнего Востока, Китая, Японии и США Имитация природных материалов и заимствование приемов европейской школы, разработка составов цветных стекол и способов декорирования, сочетающих роспись, металлизацию и эффекты глушения в одном изделии

2.4. Российское стекло. Российский период в истории стеклоделия: технологии смальт и украшений в Киевской Руси. М.В. Ломоносов и Д.И. Менделеев – их вклад в науку и технологию стекла. Стекольная промышленность дореволюционной России – основные центры, технологии и ассортимент выпускаемой продукции.

Модуль 3 Технологии стекла XVIII –XXI вв.

3.1. Технологии непрерывного производства листового, тарного и сортового стекла. Механизация и автоматизация стекольного производства: использование природного газа в качестве основного теплоносителя; разработка конструкций регенераторов и рекуператоров для подогрева газа и воздуха, повышение и регулирование температуры пламени печи; разработка конструкций многогоршковых печей периодического действия и ванных печей непрерывного действия; питатели и стеклоформующие машины для выработки полого и плоского стекла, печи отжига для непрерывного производства. Вторая революция в истории стеклоделия - флоат-способ: теоретические основы и конструкционные особенности флоат-печи. Ассортимент современного флоат-стекла

3.2. Современный мир: стекло – стеклокристаллические материалы – композиты и покрытия. Наноматериалы и нанотехнологии. Современный мир стекла – художественное и промышленное стекло, покрытия и стеклокристаллические материалы, наностекла и нанотехнологии. Совершенствование технологий варки и выработки изделий, создание методов контроля качества и обработки, встроенных в схему непрерывного производства стеклоизделий. Новые виды стекол для витражей и мозаик. Стекла со специальными характеристиками для использования в архитектуре и строительстве.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модуль		
	1	2	3
знать:			
- классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, взаимосвязь технологических и физико-химических свойств стекол с процессами их варки, выработки и термической обработки;	+	-	-
- эволюцию составов стекол от архаического периода до современных, а так же периоды возникновения и основные технологии ручного и механизированного производства листового, тарного и сортового стекла;	-	+	+
уметь:			
- осуществлять выбор стекла для серийных и художественных изделия в соответствии с заданными физико-химическими свойствами и технологическими параметрами, соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля;	+	+	+
- использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности как художественных изделий, так и изделий повседневного спроса;			
- оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека;	+	+	+
- использовать исторические примеры видов стекол, стеклянных изделий и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений.	+	+	+
владеть:			
- традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального серийного и художественного продукта;	+	+	+
- критериями выбора стекол для создания изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций развития современных материалов и технологий.	+	+	+
Профессиональные:			
- готовность к историческому анализу технических и художественных особенностей при изготовлении однотипной группы изделий (ПК-13)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности

(профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «История технологии стекла» предусмотрены практические занятия в модулях 1 - 3 в объеме 32 часов (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на решение практических задач по свойствам стекол, сырьевым материалам для их изготовления и основным переделам технологической цепочки

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	раздела	Темы практических (семинарских) занятий
1	1.1	Основные признаки стеклообразного состояния: изотропия и ренгеноаморфность
2	1.2	Технологическая шкала вязкости и ее связь с основными характеристическими температурами стекла
3	1.2	Аддитивные физико-химические свойства стекол, методики расчета
4	1.3	ТКЛР – метод определения основных термических характеристик стекол
5	2.1	Природные сырьевые материалы – аналоги древних сырьевых источников (песок + ракушечник, золы растений, красители и т.д.)
6	2.1	Кварцевый песок для стекловарения
7	2.2	Минеральные красители в стеклах Древнего Египта
8	2.2	Особенности изделий из стекла Древнего Рима и Древнего Египта
9	2.2	Венецианское стекло
10	2.3	Формы для выдувания изделий из стекла: требования и материалы
11	2.3	Как выбирать способ холодной обработки изделий из хрусталя
12	2.4	Стекла-имитаторы природных материалов
13	2.5	Что такое смальтовое стекло и в чем его основное отличие от других стекол?
14	3.1	Сравнительная характеристика стекол, полученных ручным и механизированным формованием
15	3.2	Отличительные признаки флоат-стекла
16	3.3	Витражное стекло: виды стекол и принципы подбора стекол для одной композиции

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» проведение лабораторных занятий по дисциплине «История технологии стекла» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «История технологии стекла» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 84 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала;
- подготовку учебного материала к практическим занятиям;
- подготовку реферата на заданную тему;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферата

1. Составы стекол, сырьевые материалы и технологии варки и пластического формования изделий в Древнем Египте.
2. Технологические предпосылки замены двустадийной технологии варки стекол в Древнем Египте на одностадийную, разработанную стеклоделами Римской империи.
3. Чаши муррины в Древнем Египте и изделия миллефиори Венецианской республики
4. Первая революция в истории стеклоделия
5. Выдувные изделия времен Римской империи: основные виды и особенности формы древних сосудов и посуды
6. Прозрачность стекла и технологические основы получения прозрачных бездефектных стекол в Римской империи
7. Технологии стеклянной тары в Древнем Египте и Римской империи.
8. Что такое розалиновое стекло, и какие стекла сегодня окрашивают теми же красителями?
9. Византийские сосуды – виды стекол и способы декорирования
10. Лунное стекло, как предшественник современных оконных стекол
11. Стекла для смальт и мозаик – особенности технологии глушеных стекол.
12. Флорентийская и римская мозаики – особенности и примеры изделий.
13. Виражное стекло Раннего Средневековья и эпохи Возрождения.
14. Витражи католических соборов – виды стекол и способы декорирования
15. Приемы горячего декорирования Венецианской республики и термические характеристики стекла
16. Филигранное стекло Венецианской республики
17. Что такое миллефиори в технологи стекла?
18. Совместить несовместимое – воздушные пузыри и трещины в стеклянных изделиях
19. Технология зеркала Венецианской республики и ее совершенствование стеклоделами Франции.
20. Технология тихого дутья: особенности форм и технология изготовления полых изделий.

21. Сравните составы сортовых и хрустальных стекол
22. Богемский хрусталь – составы и свойства и виды изделий.
23. Английский хрусталь и его современные виды
24. Баккара и Ватерфорд – два флагмана в мире хрустального стекла
25. Стеклянная посуда Германии – традиции формы и декорирования.
26. Золотой рубин: история, составы и технология
28. Стеклоделие стран Ближнего Востока: византийская роспись и сирийское стекло.
29. Стеклоделие Китая – скульптура и двухслойное стекло
30. Российский след: смальты М.В. Ломоносова
31. История стекольных заводов Владимирской области
32. Бахметьевский стекольный завод и его изделия
33. Императорский стекольный завод, как поставщик изделий для императорского двора
34. Стеклоделие на Руси до монгольского периода.
35. Братья Галле и художественное травление накладных стекол.
36. Эволюция технологии витража в XIX столетии – Л.К. Тиффани и его стеклянные картины.
37. Рене Лялик, его парфюмерная стеклотара и женские украшения
38. Стеклоделие Франции – Нанси, как основа художественных традиций
39. Богемское художественное стекло
40. Витраж и мозаика Врубеля и Шагала
41. Листовое стекло. Эволюция методов формования
42. Тарное стекло. Эволюция методов формования
43. Сортовая посуда. Эволюция методов формования
44. Современные методы механизированного декорирования листового стекла и их исторические аналоги
45. Современные методы механизированного декорирования тарного стекла и их исторические аналоги
46. Современные методы механизированного декорирования сортового стекла и их исторические аналоги
47. Стекло в современной архитектуре: основные виды стекол и изделий
48. Стекло в современном интерьере: основные виды стекол и изделий
49. Роль стекла в освещения интерьера
50. Стекло для средств передачи информации

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Стеклообразное состояние вещества, его особенности и взаимосвязь свойства-технологии

1. Привести и пояснить классификацию стекол по составам
2. Охарактеризовать группу силикатных стекол и основные виды изделий из них
3. Привести составы и примеры применения листовых стекол.

4. Привести составы и примеры применения тарных стекол.
5. Привести составы и примеры применения сортовых стекол.
6. Рассказать о составах хрустальных стекол и привести примеры изделий из них
7. Перечислить признаки стеклообразного состояния вещества.
8. Почему стекло ренгеноаморфно?
9. Почему стекло изотропно?
10. Что такое стеклообразователь? Пояснить его роль в структуре стекла и приведите примеры катионов-стеклообразователей.
11. Что такое модификатор? Пояснить его роль в структуре стекла и приведите примеры катионов-модификаторов.
12. Какие катионы могут выполнять функции и стеклообразователя и модификатора в структуре стекла и почему?
13. Что такое интервал стеклования и его характеристические температуры.
14. Какова роль температурного интервала стеклования в технологии стекла.
15. Привести классификацию свойств стекол по их поведению в интервале стеклования
16. Что такое вязкость? От чего зависит вязкость стекольного расплава?
17. Технологическая шкала вязкости: характеристические температуры
18. Технологическая шкала вязкости: интервал формования и способы формования изделий
19. Технологическая шкала вязкости: что такое длинное и короткое стекло.
20. Влияние вязкости на процессы варки стекол и формования изделий.
21. Что такое верхний предел кристаллизации и как он влияет на температурный интервал выработки стекла?
22. Что такое верхняя и нижняя температуры отжига, какие структурные перестройки в стекле их сопровождают?
23. Что такое поверхностное натяжение стекломассы, и какие факторы влияют на его величину
24. Роль поверхностного натяжения стекольного расплава в процессах варки и выработки стеклянных изделий
25. От чего зависит пропускание, поглощение и отражение света в стекле?
26. Привести причины прозрачности силикатных стекол и пояснить их.
27. Что такое показатель преломления стекла и от чего зависит его величина?
28. Как связаны с составом стекла пропускание, поглощение и рассеяние света?
29. Какие оптические характеристики лежат в основе классификации оптических стекол?
30. Расскажите о механизмах глушения стекол и приведите составы глушителей
31. Почему стекло можно окрашивать в разные цвета?

32. Что такое термическое расширение стекол, и от каких параметров оно зависит?
33. Что такое ТКЛР стекол и как его определяют?
34. Влияние режима охлаждения стекла на ТКЛР
35. Роль термического расширения в технологии накладного стекла и при нанесении декоративных покрытий
36. Какие параметры можно рассчитать по кривой расширения стекла?
37. Плотность стекол, и факторы от которых она зависит
38. Влияние режима охлаждения стекла на плотность
39. Что такое химическая стойкость стекла и от чего она зависит?
40. Поясните механизм разрушения стекла под действием реагентов с pH<7
41. Поясните механизм разрушения стекла под действием реагентов с pH >7
42. Расскажите о сущности процесса химического полирования силикатных стекол
43. Расскажите о сущности процесса химического матирования силикатных стекол
44. Что такое прочность стекла, и от чего зависит ее величина?
45. Причины различия величин теоретической и практической прочности стекла
46. Стадии процесса разрушения поверхности стекла под действием механической нагрузки
47. Расскажите об основных положениях статистической теории прочности стекла.
48. Расскажите о способах повышения прочности стекла
49. Какие методы механической обработки основаны на процессах разрушения поверхности стекол под действием нагрузки
50. Что такое краевая и поверхностная прочность и как они соотносятся?

Модуль 2. Технологии стекла от Древнего Египта до конца XVII в.

1. Сравните и поясните разницу во внешнем виде стекла Древнего Египта и современного стекла.
2. Перечислите и охарактеризуйте сырьевые материалы для приготовления стекол Древнего Египта
3. Расскажите об основном оборудовании и теплоносителе для варки стекол Древнего Египта
4. Охарактеризуйте качество стекла Древнего Египта с помощью современных критериев оценки.
5. Перечислите основные приемы пластического формования полых стеклянных изделий.
6. Расскажите об особенностях формы парфюмерной тары в Древнем Египте.
7. Перечислите основные стадии изготовления чаши муррины

8. Расскажите о способе декорировании изделий, имеющих форму тела вращения, цветной стеклянной нитью
9. Перечислите достоинства, недостатки и основные виды изделий, изготовленных методом пластического формования.
10. Приведите сравнительную характеристику вида и состава стекол Древнего Египта и Римской империи
11. Расскажите о способах варки стекол во времена Древнего Египта и Римской империи.
12. В чем состоит революционность использования стеклодувной трубки для изготовления изделий из стекла?
13. Как изменился состав и требования к сырьевым материалам для стекол для выдувания?
14. Расскажите об основном оборудовании стеклодувной мастерской времен Римской империи?
15. Расскажите об изготовлении стакана методом свободного выдувания
16. Расскажите об изготовлении стакана методом выдувания в форму
17. Расскажите об изготовлении рюмки на ножке
18. Расскажите об изготовлении изделия с ручкой
19. Расскажите об изготовлении изделия с узким или широким горлом
20. Расскажите об изготовлении плоского стекла лунным методом
21. Расскажите об изготовлении плоского стекла халявным методом
22. Расскажите о методах изготовления витражного стекла в Средневековье
23. Расскажите что такое витражная краска, и какова ее роль в средневековых витражах
24. Расскажите об основных признаках и особенностях стеклянных изделий Венецианской республики
25. Приведите требования к стеклам для изготовления изделий декорированных методами наклада
26. Перечислите основные методы горячего декорирования изделий из стекла
27. Приведите виды изделий с полным накладом
28. Приведите виды изделий с разграниченным накладом
29. как называются методы декорирования изделий трещинами и пузырями, Приведите примеры изделий
30. Расскажите что такое филигранное стекло?
31. В чем смысл названия миллефиори? Какие виды изделий украшенных миллефиори вы знаете
32. Расскажите о лунном и халявном листовом стекле
33. Поясните причины появления свинцового хрусталя в Англии
34. Расскажите о составе, условиях и причинах возникновения богемского хрусталя
35. Перечислите основные методы механической обработки поверхности стекла

36. Богемская и Ирландская школы механической обработки хрустального стекла
37. Расскажите в чем особенность метода гравирования в сравнении с другими методами механической обработки
38. Расскажите о стеклоделии Франции и художественной школе братьев Галле
39. Расскажите о новых видах стекол и особенностях ювелирных изделий Рене Лалика
40. Что такое золотой рубин?
41. Сравните изделия, полученные методами выдувания в форму и тихого дутья
42. Что такое смальта, и какие изделия из нее вы знаете
43. Расскажите о роли М.В. Ломоносова в технологии варки цветных смальтовых стекол
44. Охарактеризуйте Гусевский центр российского стеклоделия.
45. Охарактеризуйте Бахметьевский центр российского стеклоделия
46. Охарактеризуйте Санкт-Петербургский центр российского стеклоделия
47. Расскажите об особенностях школы китайского стеклоделия
48. Стекло Ближнего Востока – роскошь обжиговой росписи
49. Охарактеризуйте витражное стекло XVI – XVII вв.
50. В чем особенность витражных изделий Л. Тиффани?

Модуль 3 Технологии стекла XVIII –XXI вв.

1. Какие теплоносители использовали для производства стекла в Древнем и средневековом периодах?
2. Какие теплоносители используют для варки стекол в современных технологиях?
3. Что такое регенератор и рекуператор?
4. Какова роль регенератора и рекуператора в организации процесса стекловарения
5. Какие приемы подготовки шихты, предложенные в середине XIX в. позволяют получать стекло более высокого качества?
6. Какие способы снижения летучести сырьевых материалов вы знаете?
7. Способы кондиционирования сырьевых материалов
8. Способ загрузки шихты в стекловаренную печь до появления механизированных линий
9. Что такое горшковая печь? Каковы ее достоинства и недостатки?
10. Что такое ванная печь? Каковы ее достоинства и недостатки?
11. Современные стекловаренные печи, и их возможности повышения качества стекломассы
12. Расскажите о машине Фурко и ее роли в производстве листового стекла
13. Расскажите о методе Кольберна – горизонтальном вытягивании листового стекла.
14. Расскажите о методе непрерывного проката и видах изделий, которые получают с его помощью.

15. Расскажите о качестве листовых стекол, полученных методами ручного и механизированного формования.
16. Расскажите о методах обработки, влияющих на качество поверхности листового стекла.
17. Расскажите о качестве листового стекла, полученного путем формования ленты на поверхности расплава металла.
18. Витражная революция Луиса Тиффани – новый способ сборки витража
19. Расскажите о машине Оуэна и ее роли в производстве стеклянной тары
20. В чем преимущества стеклоформующих машин секционного типа для производства стеклянной тары перед карусельными.
21. Какие виды сортовых изделий получают с помощью карусельных автоматов?
22. Расскажите о методе центробежного литья и его возможностях
23. Расскажите о методе прессования и его возможностях
24. Расскажите о методе Даннера для производства стеклянных труб.
25. Какие архитектурно-строительные материалы на основе стекла вы знаете?
26. Что такое пеностекло?
27. Что такое стекловолокно?
28. Что такое стемалит?
29. Что такое триплекс?
30. Что такое безопасное стекло?
31. Что такое стеклокристаллические материалы
32. Что такое стекло-хамелеон?
33. Что такое коврово-мозаичная плитка?
34. Что такое стеклянный блок?
35. Что такое зеркало?
36. Что такое энергосберегающее стекло?
37. Что такое медицинское стекло?
38. Что такое светотехническое стекло?
39. Что такое термостойкое стекло?
40. Что такое химико-лабораторное стекло?
41. Приведите примеры стекол, пропускающих в ультрафиолетовой, видимой или инфракрасной области спектра
42. Какое стекло используют для приборов ночного видения?
43. Какое стекло используют для остекления современных теплиц?
44. Что такое промышленная переработка стекол, и какие изделия получают с ее помощью?
45. Что такое стеклопакет и чем он отличается от прежней конструкции для остекления зданий?
46. Какая связь между технологией моллирования и автотраспортом?
47. Что такое наноструктурированные стекла?
48. Какие древние виды стекол можно отнести к наноструктурированным?
49. Расскажите об использовании лазерных технологий в производстве листового стекла и стеклянной посуды

50. Расскажите об использовании лазерных технологий для получения декоративной обработки изделий из стекла

8.3. Вопросы итогового контроля освоения дисциплины (Зачет)

Согласно учебному плану и принятой в университете рейтинговой системе итоговый контроль освоения дисциплины осуществляется в виде зачета. Общая оценка, получаемая студентами на зачете, составляет 100 баллов. Она складывается из: оценок за контрольные работы по модулям 1, 2 и 3 по 15 баллов за каждую, максимальная оценка за контрольные работы в семестре 45 баллов; оценки за реферат – максимальная оценка 15 баллов; итого в семестре максимальная оценка составляет 60 баллов. Максимальная оценка за ответ на вопросы итогового контроля на зачете 40 баллов.

Примеры вопросов итогового контроля дисциплины:

1. Причины возникновения нового искусственного материала – стекла в Древнем Египте
2. Что такое стекло? Основные признаки стеклообразного состояния вещества
3. Современные представления о структуре стекла, отличительные признаки и роль стеклообразователя и модификатора
4. Классификация стекол по составам, основные параметры, характеризующие стеклообразователя оксидных и не оксидных стекол
5. Что такое интервал стеклования? Какое значение имеют температуры интервала стеклования в технологии стекла
6. Что такое плотность? От чего зависит плотность стекол и ее роль в архитектурно-строительных конструкциях
7. Технологические свойства стекол: поверхностное натяжение и его роль в процессах варки и формования стекла
8. Технологические свойства стекол: верхний предел кристаллизации и его влияние на процесс формования стекла
9. Что такое вязкость стекла? От чего она зависит и как называется кривая, характеризующая изменение вязкости от температуры?
10. Технологическая шкала вязкости, интервалы варки и формования стекла
11. Что такое длина стекла, и какое значение имеет этот параметр при выборе способа формования?
12. Взаимосвязь температур, ограничивающих интервал стеклования с процессами закалки и отжига изделий из стекла
13. Причины прозрачности и способность к окрашиванию силикатных стекол
14. Оптические свойства стекол: пропускание, отражение и преломление
15. Термические свойства стекол и их значение в технологии стекла
16. Химическая стойкость стекол и ее значение в технологии стекла
17. Прочность стекла – теоретическая и реальная. Статистическая теория прочности
18. Составы стекол Древнего Египта и Римской империи. Содовое и поташное стекло, преимущества и недостатки

19. Способы варки и формования изделий в Древнем Египте, особенности стекол этой эпохи – прозрачность как случайный фактор
20. Первая революция в истории стеклоделия – стеклодувная трубка. Ассортимент изделий изготавливаемых методом свободного выдувания
21. Составы стекол Римской империи и эпохи Возрождения – прозрачность как основное свойство стекла
22. Сырьевая база стеклоделов от Римской империи до эпохи Возрождения: основное и вспомогательное сырье
23. Варка стекла от Римской империи до эпохи Возрождения – горшковые печи
24. Основные теплоносители Древнего Египта, Венецианской республики и стран Европы до 18 в.
25. Основные теплоносители, начиная с 18 в по настоящее время.
26. Способы ручного формования полых изделий, разработанные стеклоделами Римской империи
27. Что такое золотая мозаика и какие изделия изготавливали с помощью металлической фольги до 18 в?
28. Способы ручного формования полых изделий, разработанные стеклоделами Венецианской республики
29. Что такое глушеное стекло и почему его сравнивают с китайским фарфором?
30. Способы горячего декорирования изделий, разработанные стеклоделами Венецианской республики
31. Способы изготовления листового стекла с помощью стеклодувной трубки
32. Стекло окрашенное в массе и рубиновое стекло Германии и Богемии
33. Хрустальное стекло Богемии составы, свойства, преимущества и недостатки
34. Хрустальное стекло Англии составы, свойства, преимущества и недостатки
35. Витражное стекло от Средневековья до эпохи возрождения: составы и способы изготовления
36. Смальтовое стекло М.В. Ломоносова, составы стекол, виды красителей и роль глушителей
37. Химическая обработка поверхности стекла. Эмиль Галле и его картины
38. Ювелирные изделия Рене Лялика и его современные последователи.
39. Обжиговая роспись от Византийской империи до 17 в. Составы, традиции и инновации
40. Витражи Л.К. Тиффани
41. Механизированное производство стекла: системы подогрева газа и воздуха
42. Механизированное производство стекла: газовые печи непрерывного действия

43. Механизированное производство стекла: метод Фурко для вытягивания ленты
44. Механизированное производство стекла: метод Оуэна для выдувания бутылок
45. Механизированное производство стекла: метод Даннера для вытягивание труб
46. Механизированное производство стекла: метод Кольберна для вытягивания ленты
47. Механизированное производство стекла: флоат-способ фирмы Пилкингтон
48. Новые материалы 20 в – многофункциональные стекла, стеклокристаллические материалы и композиты
49. Новые материалы 20 в – пеностекло и материалы на основе промышленных отходов
50. Новые материалы 20 в – наноматериалы на основе стекла

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература

1. Технология стекла. Справочные материалы. Под ред. П.Д. Саркисова, В.Е. Маневича и др. М.: 2012. -647 с.
2. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник /Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. – 92 с.
3. Минько Н.И., Нарцев В.М., Мелконян Р.Г. История развития и основы технологии стекла. - Учебное пособие – Белгород.:БГТУ, 2008.- 396с.
4. Технология изготовления и художественной обработки стекла / А. П. Зубехин, С. П. Голованова, Е. А. Лазарева, А. В. Рябова. Новочеркасск: ЮРГТУ , 2004. – 155 с.
5. Гулоян Ю.А. "Технология стекла и стеклоизделий" 2003 г.

Б) Дополнительная литература:

1. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
2. Энтелис, Ф.С. Формование и горячее декорирование стекла / Ф.С. Энтелис- 2-е изд., перераб и доп. - СПб: Санкт-Петербург, инж.-строит. ин-т, 1992. - 140 с.
3. Ланцетти А. Г., Нестеренко М. Л. Изготовление художественного стекла. – М.: Высшая школа, 1972. – 278 с.
4. Качалов Н. Н. Стекло. – М.: АН СССР, 1959. –
5. Китайгородский И. И. Технология стекла. – М., 1961. – 624 с.
6. .Казакова В. Л. Декоративное стекло в Советской архитектуре. – М.: Изобразительное искусство, 1989. – 240 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Техника и технология силикатов

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 10;
- образцы изделий из стекла;
- художественные альбомы с образцами изделий
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 150);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов –50).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный

ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «История технологии стекла» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и написанию реферата. Изучение материалов модулей 1, 2 и 3 заканчивается контрольной работой, каждая состоит из двух вопросов, и оценивается из 15 баллов. Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка промежуточного контроля освоения курса студентом составляет 60 баллов, которая включает максимальную оценку за реферат (15 баллов) и контрольные работы (45 баллов). В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем – зачетом – оценка на котором складывается из ответа на билет, состоящий из двух вопросов по 20 баллов (40 баллов).

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (реферат и контрольные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «История технологии стекла», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для изучения последующих дисциплин «Проектирование технологии стекла» и «Конструирование изделий из стекла», повышения культурного уровня и квалификации для дальнейшей работы со специалистами-технологами, в области производства традиционных и новых конкурентоспособных неорганических высокотемпературных и силикатных материалов и изделий на их основе.

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «История технологии стекла» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала.

Иллюстративный материал представляет собой презентации, планшеты с образцами материалов, образцы материалов и изделий, схемы старинных

стекловаренных печей и подручных материалов, макеты печей и инструментов для изготовления изделий из стекла.

Раздаточный материал представляет собой компьютерную версию разделов курса по приведенным выше модулям и презентации. Раздаточный материал рассылается студентам по электронной почте перед началом чтения курса «История технологии стекла», чтобы они могли их использовать во время лекции, при подготовке к практическим занятиям, к контрольным работам, зачету.

Допускается использование иллюстративного материала без пояснительных надписей и другой информации при подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета.

Исторические аспекты возникновения технологий являются важным разделом в истории человечества и примером развития человеческой мысли. Основное внимание при изложении курса должно быть обращено как на особенности древних технологических приемов, их историческое развитие и воплощение в сегодняшних технологиях крупнотоннажных производств листового, сортового, тарного и других видов изделий.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При изложении Модуля 1 необходимо рассмотреть особенности материала – стекло – в ряду современных конструкционных материалов, дать его определение и уделить особое внимание его непревзойденным характеристикам – оптическим, термическим и механическим, а так же технологическим свойствам, породившим множество вариантов технологии изделий.

При изложении Модуля 2 необходимо рассмотреть эволюцию составов, технологии варки, формования и декорирования изделий из стекла от первых свидетельств об их появлении в Древнем Египте, до начала механизированного производства в 19 столетии. При этом необходимо уделить внимание особенностям, привнесенным в технологии различными империями и государствами, касающимися составов стекол, оборудования для их производства и приемам формования. Кроме того необходимо рассмотреть производство витражей и мозаики, как первые приемы получения изделий из стекла с помощью промпереработки.

При изложении Модуля 3 необходимо установить взаимосвязь между общим направлением механизации ручного труда и приемами, которыми обогатилась технология стекла в период 19 и 20 столетия. Кроме того следует уделить особое внимание как новым технологическим возможностям повышения качества всех видов изделий при механизированной выработке, так и появлению целого класса новых материалов на основе стекла в таких нетрадиционных направлениях как медицина, средства связи и авиакосмическая техника.

При изложении материала по всем трем модулям необходимо использовать примеры изделий из стекла, макеты технологических схем и

видеоролики о производстве разных видов изделий, в том числе и на современном оборудовании с учетом новейших достижений технологии стекла.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История технологии стекла» проводятся в форме лекций, практических занятий, подготовке реферата и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения,

проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория с набором необходимого оборудования.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Наглядные пособия и наборы для проведения лекционных и практических занятий: демонстрационные плакаты со схемами технологических линий выдувания, горячей и холодной обработкой и т.д., наборы наглядных пособий: «Сырьевые материалы»; «Образцы стеклянных изделий из бесцветного стекла»; «Образцы стеклянных изделий с накладом и другими вариантами горячего декорирования»; «Образцы стеклянных изделий с механической обработкой»; «Образцы стеклянных изделий с химической обработкой».

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса и практическим занятиям по дисциплине; раздаточный материал для выполнения контрольных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА СВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Стеклообразное состояние	**Знает:** классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, взаимосвязь	Контрольная работа №1 Практические

вещества, его особенности и взаимосвязь свойства-технологии	технологических и физико-химических свойств стекол с процессами их варки, выработки и термической обработки; **Умеет:** осуществлять выбор стекла для серийных и художественных изделия в соответствии с заданными физико-химическими свойствами и технологическими параметрами, соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля **Владеет:** традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального серийного и художественного продукта;	занятия Реферат Зачет
Модуль 2. История технологии стекла от Древнего Египта до конца XVII в.	**Знает:** классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, взаимосвязь технологических и физико-химических свойств стекол с процессами их варки, выработки и термической обработки; - эволюцию составов стекол от архаического периода до современных, а так же периоды возникновения и основные технологии ручного и механизированного производства листового, тарного и сортового стекла; **Умеет:** осуществлять выбор стекла для серийных и художественных изделия в соответствии с заданными физико-химическими свойствами и технологическими параметрами, соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности как художественных изделий, так и изделий повседневного спроса **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального серийного и	Контрольная работа №2 Реферат Практические занятия Зачет

	художественного продукта; - критериями выбора стекол для создания изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций развития современных материалов и технологий.	
Модуль 3. Технологии стекла XVIII–XX вв..	**Знает**: - классификацию стекол по химическому составу, основные признаки стеклообразного состояния, взаимосвязь технологических и физико-химических свойств стекол с процессами их варки, выработки и термической обработки; - эволюцию составов стекол от архаического периода до современных, а так же периоды возникновения и основные технологии ручного и механизированного производства листового, тарного и сортового стекла; **Умеет:** - осуществлять выбор стекла для серийных и художественных изделия в соответствии с заданными физико-химическими свойствами и технологическими параметрами, соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля; - использовать арсенал художественных средств для повышения эстетической ценности как художественных изделий, так и изделий повседневного спроса; - оценивать тенденции развития современной техники и влияния технологии на формирование нового качества жизни человека; - использовать исторические примеры видов стекол, стеклянных изделий и технологий для обоснования своих технических и дизайнерских решений. **Владеет:** - традициями художественной отечественной школы, материаловедческой и технологической базой для разработки оригинального серийного и художественного продукта; - критериями выбора стекол для создания изделий на основе анализа исторических примеров и тенденций развития	Контрольная работа №3 Реферат Практические занятия Зачет

	современных материалов и технологий.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«14» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование изделий из стекла (код Б1.В.ДВ.05.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой химической технологии стекла и ситаллов.
Разработчик: доц. Строганова Е.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	6
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
	4.2. Содержание разделов дисциплины	7
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	8
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия	9
	6.2. Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины	11
	8.1. Выполнение практических работ	11
	8.2 Вопросы для текущего контроля по модулю 2	11
	8.3. Выполнение лабораторных работ	12
	8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен)	12
	8.5. Структура и пример экзаменационных билетов	14
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
	9.1. Рекомендуемая литература	15
	9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	15
	9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	15
10.	Методические указания для обучающихся	16
11	Методические указания для преподавателей	17
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	18
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
	13.1.Оборудование, необходимое в образовательном процессе	20
	13.2.Учебно-наглядные пособия	20
	13.3.Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	20
	13.4.Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	20
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	21
14.	Требования к оценке качества освоения программы	21
15	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Конструирование изделий из стекла» - приобретение студентами профессиональных и углубленных знаний по специальности «Технология художественной обработки материалов» для последующей производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области технологии стекла и материалов на его основе.
Основная задача дисциплины - научить студента конструировать изделия из стекла, обладающие заданным комплексом физико-химических и эстетических свойств, изучить основные закономерностей формообразования изделий из стекла и взаимосвязь характеристик изделий с составом стекла и технологией изготовления.
Курс дисциплины «Конструирование изделий из стекла» читается в 8 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется согласно принятой в РХТУ им. Д.И. Менделеева рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Конструирование изделий из керамики» при подготовке бакалавров по направлению 29.03.04 -Технология художественной обработки материалов; направленность (профиль) подготовки - Технология художественной обработки материалов способствует формированию компетенций, необходимых для осуществления художественно-производственной деятельности:
Изучение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:
Общекультурных:
- обладать пониманием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-2);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)
- готовностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Российской Федерации в целом и к национальным особенностям отдельных народов в частности, быть патриотом своей страны (ОК-7);
Общепрофессиональных:
- способностью решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);
- способностью проводить литературный поиск и его обобщение с привлечением отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике, используя компьютерную технику (ОПК-10);

Профессиональных:

- способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2)
- способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);
- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);
- способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов (ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающейся должен:

Знать:

- составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий;
- комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла;
- способы производства и декорирования изделий из полого стекла;
- классификацию витражей и мозаик и способы их производства;
- системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям.

Уметь:

- выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик;
- выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий;
- использовать методики контроля качества изделия;

Владеть:

- методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения;
- методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,0**	**180**	**135**
Аудиторные занятия:	**2,2**	**80**	**60**
Лекции (Л)	0,9	32	24
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
Лабораторные работы (ЛР)	0,4	16	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,8**	**64**	**48**
Вид контроля: экзамен	**1**	**Экзамен (36)**	**Экзамен (27)**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
	Введение	**6**	**2**	**-**	**-**	**4**
	Классификация изделий из плоского и полого стекла по виду, габаритным размерам и областям применения.					
1	**Модуль 1. Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла**	**44**	**10**	**12**	**2**	**20**
1.1	Архитектурно-строительное стекло, виды , конструкции, технологии	13	3	4	-	6
1.2	Стеклянная тара - составы, форма, назначение	13	3	4	-	6
1.3	Сортовая посуда - классификация, составы, форма, назначение.	18	4	4	2	8
2	**Модуль 2. Приемы декорирования стекол**	**46**	**8**	**12**	**6**	**20**
2.1	Горячее декорирование сортовых и художественных изделий из стекла	21	4	6	3	8
2.2	Холодная обработка сортовых и художественных изделий из стекла	25	4	6	3	12
3	**Модуль 3. Витраж и мозаика**	**24**	**6**	**4**	**4**	**10**
3.1	Классификация и виды витражей, виды витражных стекол, технологии сборки и области применения	12	3	2	2	5
3.2	Составы и свойства мозаичных стекол, современные мозаичные модули, виды мозаик, способы сборки и области применения.	12	3	2	2	5
4	**Модуль 4 Изготовление изделий на горелке**	**24**	**6**	**4**	**4**	**10**
4.1	Виды изделий, составы стекол, классификация горелок	12	3	2	2	5
4.2	Технологические приемы работы на горелке	12	3	2	2	5
	Подготовка к экзамену	36				
	ИТОГО	**180**	**32**	**32**	**16**	**64**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Классификация изделий из плоского и полого стекла по виду, габаритным размерам и областям применения.

Модуль 1. Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла

1.1 Ассортимент листовых стекол архитектурно-строительного и декоративного назначения. Виды конструкций из плоского стекла, критерии выбора стекол для структурного остекления, стеклопакетов, внутренних перегородок, пола и потолка в зданиях и сооружениях. Мебель и сантехника из стекла. Методы контроля качества изделий из плоского стекла

1.2 Стеклянная тара и ее конструктивные особенности. Взаимосвязь состава стекла и продукции, предназначенной для хранения в стеклянной таре. Критерии выбора состава стекла и формы бутылок и банок для хранения газированных, крепких и слабоалкогольных напитков, соков и консервов. Методы укупорки стеклянной тары

1.3 Сортовая посуда и ее конструктивные особенности. Формообразование стандартных видов сортовой посуды, методы расчета массы и объема серийных изделий на примере стакана, кувшина, графина и вазы. Критерии выбора составов и формы изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик.

Модуль 2. Приемы декорирования стекол

2.1 Горячее декорирование стеклянных изделий: накладное стекло, венецианская нить и миллефиори, пузыри и трещины в стекле, вальцованное и металлизированное стекло. Критерии выбора методов горячего декорирования при выпуске художественных и серийных изделий.

2.2.Холодная обработка стеклянных изделий: механическая обработка свободным и связанным абразивным материалом, пескоструйное матирование, гидроабразивная резка стекла, химическая обработка, лазерная резка и гравировка. Критерии выбора метода холодной обработки плоских и полых стеклянных изделий.

Модуль 3. Витраж и мозаика

3.1 Классификация витражей по способу изготовления и виду скрепляющего элемента. Виды витражных стекол и критерии их подбора при изготовлении паечного витража. Материалы, оборудование и способы сборки паечных витражей. Последовательность и особенности изготовления плоского и объемного витража.

3.2 Виды стеклянной мозаики, традиционные и современные области ее применения. Составы и способы производства смальтовых стекол. Связующие для создания мозаичных композиций, краткая характеристика и области применения. Методы сборки мозаичных композиций, требования к стеклам и связующим для создания мозаик с заданными физико-химическими и эстетическими характеристиками

Модуль 4 Изготовление изделий на горелке

4.1. Классификация изделий, выполняемых на стеклодувной горелке. Ассортимент стекол для изготовления стеклянной посуды и художественных изделий. Виды и устройство горелок для стеклодувных работ, вспомогательное оборудование для изготовления изделий и средства защиты при работе на газовой горелке.

4.2 Приемы работы на газовой горелке. Особенности конструирования изделий, выполненных на стеклодувной горелке. Последовательность изготовления бокала, рюмки, скульптуры и бусины из бесцветного и цветного стекла.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль			
		1	2	3	4
	Знать:				
1	- составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий;	+	+	+	+
2	- комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла;	+	+	+	+
3	- способы производства и декорирования изделий из полого стекла;	+	+	+	+
4	- классификацию витражей и мозаик и способы их производства;	+	+	+	+
5	- системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям.	+	+	+	+
	Уметь:				
5	- выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик;	+	+	+	+
6	- выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий;	+	+	+	+
7	- использовать методики контроля качества изделия;	+	+	+	+
	Владеть:				
7	- методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения;	+	+	+	+
8	- методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:				
	- способность определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3); -	+	+	+	+
	- способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и	+	+	+	+

	эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);				

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Конструирование изделий из стекла» в объеме 32 часа (0,9 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень тем практических занятий

Модуль	***Темы практических (семинарских) занятий***
1	- выбор цвета и состава стекол и метода изготовления стеклянных лестничных ступеней и сантехники; - выбор цвета и составов стекол и формы стеклянных бутылок для крепких, прохладительных и газированных напитков, - выбор состава стекла для производства сортовых изделий массового спроса; - методика расчета размеров и массы серии стеклянных изделий
2	- требования к составам, термическим и технологическим свойствам стекол для горячего декорирования; - требования к формам для изготовления сортовых изделий; - выбор способа холодной обработки и расчет угла заточки инструментов для холодного декорирования изделий; - составы травильных растворов, паст для химического матирования изделий и режимы матирования
3	- принципы выбора стекол, видов и способов их декорирования для классического паечного витража; - особенности проектирования плоского и объемного витража Тиффани; - виды стекол и формы чипсов для стеклянной мозаики и способы проектирования мозаичных рисунков на их основе; - методики сборки мозаики прямым и обратным методом: виды связующих и способы их подготовки
4	- физико-химические, термические и технологические свойства стекол для горелки и методы их расчета; - виды стеклодувных горелок, насадки для них и влияние вида насадки на свойства пламени горелки; - вспомогательные инструменты и средства защиты для работы на горелке;

	- особенности конструирования изделий, выполненных на газовой горелке

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 29.03.04 предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Конструирование изделий из стекла» в объеме 16 часов (0,4 зач. ед.). Лабораторные занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных студентом на лекционных и практических занятиях, формирование понимания связей между теоретическими положениями и методологией решения практических задач по тематике лекций, приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Оценка за работу (баллы)
1	Определение напряжений в изделиях из гнутого листового стекла.	5
2	Определение рабочей емкости полой сортовой посуды и рабочего угла наклона в зависимости от конструкции слива	5
3	Определение пропорций полой сортовой посуды и мест прикрепления ручки изделий.	5
4	Определение термических свойств стекол, построение кривой расширения и определение характеристических температур стекла	5
5	Расчет параметров отжига изделий из накладного стекла	5
6	Выполнение фрагментов паечных витражей с классической протяжкой и с лентой Тиффани	5
7	Выполнение сборки мозаики методами прямого и обратного набора	5
8	Освоение основных приемов работы на газовой горелке: выполнение пульки, регулярных растяжек и изгибов	5

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Конструирование изделий из стекла» предусмотрена самостоятельная работа учащегося в объёме 64 час (1,8 зач. ед.). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению практических и лабораторных работ по разделам курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» написание реферата по дисциплине «Конструирование изделий из стекла» предусмотрен текущий контроль освоения дисциплины выполнения заданий на практических занятиях (всего 20 баллов), оценки за контрольную работу по модулю 2 (8 баллов) и выполнения и защиты лабораторных работ (оценка за каждую работу 4 балла, общая сумма – 32 балла). Общая сумма баллов текущего контроля успеваемости в семестре составляет 60 баллов

8.1. Выполнение практических работ

Практические работы выполняются на семинарских занятиях и оцениваются сданными и оформленными результатами в виде расчетов, эскизов и чертежей форм и изделий. Максимальная оценка за одно занятие – 5 баллов, суммарная оценка за практические занятия - 15 баллов

8.2 Вопросы для текущего контроля по модулю 2

Контрольная работа состоит из одного вопроса, максимальная оценка 8 баллов

1. Стадии изготовления стакана из бесцветного стекла свободным выдуванием
2. Стадии изготовления стакана из цветного стекла выдуванием в форму
3. Способы изготовления стеклянного блюда с использованием стеклодувной трубки
4. Стадии изготовления стеклянного блюда методом колышка
5. Способы формирования горлышка широкогорлых изделий
6. Способы формирования горлышка узкогорлых изделий
7. Стадии изготовления графина для крепких напитков
8. Стадии изготовления кувшина с ручкой
9. Способы изготовления изделий на ножке
10. Стадии изготовления рюмки с простой ножкой
11. Стадии изготовления рюмки с составной ножкой
12. Стадии изготовления рюмки с полой ножкой
13. Стадии изготовления тонкостенного стакана с толстым дном

14. Стадии изготовления стакана с полным наружным накладом
15. Стадии изготовления кувшина с полным внутренним накладом
16. Стадии выполнения кружки с разграниченным накладом
17. Стадии изготовления вазы, декорированного стеклянной нитью
18. Стадии изготовления конфетницы, декорированной стеклянной крошкой
19. Стадии изготовления вазы, декорированной акварельным пятном
20. Стадии изготовления венецианской нити
21. Стадии изготовления вазы, декорированной венецианской нитью
22. Стадии изготовления миллефиори
23. Стадии изготовления блюда, декорированного миллефиори
24. Стадии изготовления вазы, декорированной кракле
25. Стадии изготовления графина, декорированного воздушными пузырями
26. Стадии гранения стеклянного стакана
27. Стадии декорирования хрустальной рюмки художественной резьбой
28. Стадии декорирования хрустальной кружки методом гравирования
29. Стадии изготовления столешницы, декорированной друхуровневым пескоструйным матированием
30. Стадии изготовления столешницы, декорированной друхуровневым химическим матированием

8.3. Выполнение лабораторных работ

Лабораторные работы должны быть выполнены в соответствии с графиком занятий, расчеты оформлены соответствующим образом, фрагменты изделий представлены. Преподаватель проверяет последовательность проведения работ и адекватность полученных результатов.

Максимальная оценка за лабораторные занятия - 32 балла

8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

Согласно учебному плану и принятой в университете рейтинговой системе итоговый контроль освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена, оценка за который складывается из оценок текущего контроля в семестре (60 баллов)за лабораторные и практические занятия и ответ на экзамене с максимальной оценкой 40 баллов. Итого максимальная оценка знаний в семестре составляет 100 баллов.

1. Классификация, основные виды и эксплуатационные характеристики архитектурно-строительных стекол.
2. Конструкции стандартных стеклопакетов и требования к листовым стеклам для их изготовления
3. Принципы расчета параметров моллирования изделий из листового стекла тонких и толстых номиналов для изготовления сантехнических изделий
4. Конструкции межкомнатных перегородок из стекла, эстетические и прочностные требования к ним
5. Классификация, основные виды и эксплуатационные характеристики тарных стекол
6. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для крепких напитков

7. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для вина
8. Современная классификация узкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для шипучих напитков
9. Современная классификация широкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для консервирования
10. Современная классификация широкогорлой стеклянной тары, конструктивные особенности тары для сыпучих продуктов
11. Классификация изделий из сортового стекла, их конструктивные особенности и способы изготовления
12. Классификация стеклянной посуды, составы стекол и физико-химические свойства
13. Стеклянная посуда из сортового стекла, формы и конструктивные особенности.
14. Стеклянная посуда из хрустального стекла, формы и конструктивные особенности
15. Закаленная стеклянная посуда. Требования к форме и толщине закаливаемых изделий
16. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (сервизы обеденные)
17. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (сервизы чайные и кофейные)
18. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (наборы для крепких напитков)
19. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (наборы для прохладительных напитков)
20. Комплектность и типоразмеры наборов для сервировки стола (декантеры и рюмки для вина)
21. Методика расчета основных размеров и массы серии изделий по стандартному прототипу
22. Классификация методов горячего декорирования стеклянных изделий и требования к стеклам для изготовления декоративных изделий
23. Виды форм для формования и декорирования изделий из стекла и требования к материалам для их изготовления
24. Конструктивные особенности стеклянных изделий без ножки, на ножке, с ручкой, крышкой и носиком
25. Методы изготовления накладного стекла и последовательность стадий полного, разграниченного и др. методов наклада
26. Технология филигранного стекла: виды изделий, методика изготовления венецианской нити и ее использования для получения изделий
27. Технология миллефиори: виды изделий, методика изготовления стержней миллефиори и их использование для получения изделий
28. Способы декорирования: вальцование, пузыри и кракле и их использование при изготовлении стеклянной посуды.

29. Классификация методов механической обработки изделий из сортового и хрустального стекла и виды оборудования для ее осуществления
30. Метод гранения изделий из стекла и хрусталя: разметка рисунка, вид и последовательность нанесения граней
31. Простая, номерная и художественная резьба, требования к стеклам, разметка рисунка и последовательность нанесения
32. Механическое матирование стекол: разработка, выклейка и нанесение одно- и многоуровневых рисунков на плоскую и криволинейную поверхность изделия
33. Химическое полирование и матирование изделий: составы и способы нанесения защитных покрытий, а так же особенности обработки поверхности растворами и пастами.
34. Классификация и конструкции витражных изделий для остекления, оформления интерьера и ювелирных украшений.
35. Паечный витраж: материалы, конструкции и способы сборки.
36. Витраж Тиффани: материалы, конструкции и способы сборки.
37. Классификация и конструкции мозаичных изделий для оформления наружных поверхностей и интерьера
38. Прямой и обратный методы сборки мозаики: материалы, конструкции и последовательность стадий
39. Марки стекол, виды газовых горелок и основное оборудование для изготовления полых изделий.
40. Стадии изготовления стеклянной посуды (на примере стакана, рюмка, тарелки, чайника) на газовой горелке.

8.5. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Конструирование изделий из стекла» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 4 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 10 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Руководитель программы* _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева** **Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов»**
Экзаменационный билет № 2 1. Классификация, основные виды и эксплуатационные характеристики архитектурно-строительных стекол. 2. Основные требования к форме и типоразмерам стеклянной посуды для обычных и газированных напитков	

3. Метод гранения изделий из стекла и хрусталя: разметка рисунка, вид и последовательность нанесения граней
4. Прямой и обратный методы сборки мозаики: материалы, конструкции и последовательность стадий

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П.Д., Маневича В.Е., Солинова В.Ф., Субботина К.Ю. Справочное пособие М.: 2012. - 647 с.
2. Михайленко Н.Ю., Орлова Л.А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. -92 с.
3. Н.И. Минько, В.М. Нарцев, Р.Г Мелконян История развития и основы технологии стекла. Учебное пособие для ВУЗов. -Белгород.: БГТУ, 2008. - 396 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Ланцетти А.Г., Нестеренко М.Л. Изготовление художественного стекла. М. Высшая школа. 1987г.
4. 5 Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник для средних специальных заведений. -Владимир.:Транзит-икс, 2003 -480 с.
5. Сергеев Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. -М.: Высшая школа, 1984. -240 с.
6. 7.Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
7. Качалов Н. Н. Стекло. -М.: АН СССР, 1959. -465 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

–Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
–«Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
–«Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных занятий -10
- практические задания для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов - 40);
- образцы для прототипирования (общее количество 50)

- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -30).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] -Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.11.2015).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] -Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 05.11.2015).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 05.11.2015). ,

Для освоения дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2015).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] -Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2015).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2015).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] -Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2015).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Конструирование изделий из стекла» включает 3 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного аудиторного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме практического и лабораторного занятия. Максимальная оценка

практических заданий, выполняемых на семинарах - 20 баллов, контрольной работы по модулю 2 – 8 баллов и лабораторных работ – 32 балла.
Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение практических и лабораторных работ и написания контрольной работы по модулю 2. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.
В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.
Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (практические работы, лабораторные работы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Конструирование изделий из стекла», является выработка у студента знаний и навыков для их дальнейшей работы специалистами-технологами, в области производства традиционных и новых конкурентоспособных неорганических высокотемпературных и силикатных материалов и изделий на их основе.
Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Конструирование изделий из стекла» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала.
Иллюстративный материал представляет собой презентации, планшеты с технологическими схемами производственных линий и отдельных участков изготовления и обработки изделий из стекла, коллекции изделий из стекла, полученными разными способами формования, оборудования и стекол для работы на горелке.
Раздаточный материал представляет собой компьютерную версию разделов курса по приведенным выше модулям и презентации. Раздаточный материал рассылается студентам по электронной почте перед началом чтения курса «Конструирование изделий из стекла», чтобы они могли их использовать во время лекции, при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, зачету, экзамену.
Допускается использование иллюстративного материала без пояснительных надписей и другой информации при подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета.
Конструирование стеклянных изделий базируется на ГОСТах, стандартах и технических условиях на производство той или иной продукции с одной стороны и на эстетических, эксплуатационных и эргономических функциях изделия с другой. Основное внимание при изложении курса должно быть обращено на возможности, предоставляемые современными технологиями изготовления изделий и современными тенденциями развития их рынка.
Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При изложении Модуля 1 необходимо рассмотреть основные свойства исходных материалов для изготовления изделий, а именно видов промышленных стекол для выпуска плоского, полого и сортового стекла. стекла, Кроме того необходимо уделить внимания вопросам влияния состава на физико-химические и технологические свойства стекол, как основы выбора вида продукции, способа ее производства и декорирования.
При изложении Модуля 2 необходимо уделить основное внимание способам декорирования листовых, тарных и сортовых стекол и их месту в технологической схеме производства изделий. Кроме того необходимо подробно остановиться на порядке выполнения изделий, декорированных горячими методами и оборудование необходимое для их осуществления. А так же уделить внимания приемам холодной обработки, особенностям оборудования для механической и химической обработки изделий.
При изложении Модуля 3 необходимо подробно рассмотреть классификацию и виды витражных и мозаичных стекол и их место в ряду продукции из современного стекла. Следует уделить внимание приемам и оборудованию мастерских для сборки витража, современной технике витража и ассортименту изделий, изготовленных в технике Тиффани. Кроме того, необходимо рассмотреть процесс получения мозаичных стекол, ассортимент современной продукции для изготовления мозаики и способы изготовления мозаичных композиций.
При изложении Модуля 4 необходимо уделить внимание оборудованию участка для работы на газовой горелке, мерам предосторожности при работе, видам стекол, используемых для изготовления стеклянной посуды и стеклянной бижутерии, а так же основным приемам работы на газовой горелке и последовательности изготовления стакана, изделия с ручкой, изделия на ножки и стеклянной бусины
При изложении материала по всем четырем модулям необходимо использовать примеры изделий из стекла, макеты технологических схем и видеоролики о производстве разных видов изделий на современном оборудовании, образцы стекол для витража и мозаики, вспомогательных материалов и инструментов, а так же индивидуальных средств защиты.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.
Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной

программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 29.03.04 - технология художественной обработки материалов, направленность -технология художественной обработки материалов.
Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.
Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.
Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.
Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.
Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.
Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный Ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

	базе АИБС «Ирбис»)	Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	
3	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Конструирование изделий из стекла» проводятся в форме лекций, практических и лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Наглядные пособия и наборы для проведения лекционных и практических занятий: демонстрационные плакаты со схемами технологических линий вытягивания, выдувания, прессования, центробежного формования и всех видов горячей и холодной обработки; наглядных пособий: «Сырьевые материалы»; «Образцы стеклянных изделий из бесцветного стекла»; «Образцы стеклянных изделий с накладом и другими вариантами горячего декорирования»; «Образцы стеклянных изделий с механической обработкой»; «Образцы стеклянных изделий с химической обработкой»; «Образцы моллированных изделий».

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства стекла; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Базовые приемы и параметры конструирования полых и плоских изделий из стекла	Знает: - составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий; - комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла; - способы производства и декорирования изделий из полого стекла; - классификацию витражей и мозаик и способы их производства; - системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям. Умеет: - выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик; - выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий; - использовать методики контроля качества изделия; Владеет: - методиками конструирования изделий в	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	зависимости от их функционального назначения; - методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.	
Модуль 2. Приемы декорирования стекол	Знает: - составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий; - комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла; - способы производства и декорирования изделий из полого стекла; - классификацию витражей и мозаик и способы их производства; - системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям. Умеет: - выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик; - выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий; - использовать методики контроля качества изделия; Владеет: - методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения; - методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Контрольная работа Экзамен.
Модуль 3. Витраж и мозаика	Знает: - составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий; - комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла; - способы производства и декорирования изделий из полого стекла; - классификацию витражей и мозаик и способы их производства;	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	- системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям. Умеет: - выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик; - выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий; - использовать методики контроля качества изделия; Владеет: - методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения; - методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.	
Модуль 4 Изготовление изделий на горелке	Знает: - составы стекол для изготовления полых и плоских стеклянных изделий; - комплекс физико-химических и эстетических характеристик к широкому ассортименту изделий из полого и плоского стекла; - способы производства и декорирования изделий из полого стекла; - классификацию витражей и мозаик и способы их производства; - системы контроля качества применительно к рассматриваемым изделиям. Умеет: - выбирать оптимальные составы стекол и способы изготовления изделий с заданным комплексом физико-химических и эстетических характеристик; - выбирать форму, учитывающую функциональность, эргономичность и трудоемкость изготовления изделий; - использовать методики контроля качества изделия; Владеет: - методиками конструирования изделий в зависимости от их функционального назначения;	Практические работы. Зачет по лабораторным работам. Экзамен.

	- методиками оценки параметров контроля качества изделий в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ или ТЗ.	

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
«19» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тепловые процессы в производстве керамики (код Б1.В.ДВ.07.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Учебная программа составлена кафедрой общей технологии силикатов. Разработчик: доц. Е.М. Акимова.

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 5
2. Требования к результатам освоения дисциплины 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 6
4. Содержание дисциплины 7
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 7
   4.2. Содержание разделов дисциплины 8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 10
6. Практические и лабораторные занятия 11
   6.1. Практические занятия 11
   6.2. Лабораторные занятия 12
7. Самостоятельная работа 12
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерная тематика рефератов 12
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 12
   8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет с оценкой) 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 19
   9.1. Рекомендуемая литература 19
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 20
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 20
10. Методические указания для обучающихся 21
11. Методические указания для преподавателей 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 23
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 26
    13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 26
    13.2. Учебно-наглядные пособия 26
    13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 26
    13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 26
    13.5. Перечень лицензионного програмного обеспечения 27

14. Требования к оценке качества освоения программы 27

15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплин профиля кафедрами общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Тепловые процессы в производстве керамики» относится к дисциплинам технической части профессионального цикла (Б.1.В.ДВ.07.01.) профиля «Тепловые процессы» и ее программа рассчитана на изучение в 6 семестре обучения. Программа курса предполагает, что обучающиеся студенты имеют теоретическую и практическую подготовку по химии, физике, математике, информатике, физико-химическим основам обработки материалов, физическим основам материалов.

Цель дисциплины «Тепловые процессы в производстве керамики» состоит в получении студентами представлений о теоретических основах генерации тепла и тепловых процессах, протекающих при обжиге керамических изделий, а также принципах работы тепловых агрегатов для производства изделий из керамики.

Основной **задачей** дисциплины является ознакомление будущего специалиста с основами теплопередачи, ролью тепловых процессов при производстве стеклоизделий, с принципами работы тепловых агрегатов, а также подготовить к практической работе, связанной с выбором тепловых процессов и агрегатов при организации производства керамических изделий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины по направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» способствует формированию следующих компетенций:

Общепрофессиональных:

- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

Профессиональных:

- способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4);

- способность к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы теплогенерации при производстве изделий из керамики;
- теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для производства изделий из керамики и их роль в тепловой обработке;
- особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства изделий из керамики;
- роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;
- теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий для производства керамики;
- принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и изделий из керамических масс;
- принцип действия тепловых агрегатов для производства изделий из керамики;

уметь:

- осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из керамики;
- производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из керамики;

владеть:

- знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии для получения стекломассы и тепловой обработки при производстве изделий из керамики;
- знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из керамики;
- знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства изделий из керамики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**
Аудиторные занятия:	**0,9**	**32**
Лекции (Л)	0,45	16

Практические занятия (ПЗ)	0,45	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	**1,1**	**40**
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов курса	-	-
Вид итогового контроля: Зачет с оценкой	**-**	**Зачет**

Вид учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академические часы	Астрономические часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**	**54**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**0,9**	**32**	**24**
Лекции (Лек)	0,45	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,45	16	12
Лаборатория (Лаб)	-	-	
Контактная самостоятельная работа	**1,1**	**40**	**30**
Подготовка к контрольным работам	0,15	5,4	4,05
Реферат	-		
Самостоятельное изучение разделов курса	0,95	34,2	25,65
Вид итогового контроля: зачет с оценкой	**-**	**-**	**Зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	**Модуль1«Тепловые процессы в производстве керамических изделий»**	**32**	**6**	**6**	**-**	**20**
1.1.	Генерация тепла и основные источники тепловой энергии	7	1	1		5
1.2.	Движение газовых потоков в тепловых агрегатах для производства керамических изделий	4	1	1	-	2
1.3	Процессы теплообмена и их роль в производстве керамики.	11	2	2	-	7

1.4	Проблемы теплоизоляции при организации работы тепловых агрегатов	10	2	2	-	6
2	**Модуль 2 «Сушилки и тепловые режимы их работы»**	**10**	**4**	**2**	**-**	**4**
2.1	Теоретические основы процесса сушки	5	2	1	-	2
2.2.	Принципы работы и конструктивные элементы сушилок	5	2	1	-	2
3	**Модуль 3 «Тепловые процессы обжига керамических изделий и основные типы печей технологии керамики»**	**30**	**6**	**8**	**-**	**16**
	Всего часов	72	16	16	-	40

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. «Тепловые процессы в производстве керамических изделий»

1.1. Генерация тепла и основные источники тепловой энергии

Общая характеристика основных источников энергии. Выбор источника тепловой энергии и рациональное использование тепла при производстве изделий из керамических масс.

Виды топлива и основные характеристики. Теплотворная способность разных видов топлива. Условное топливо. Способы и устройства для сжигания разных видов топлива

Способы генерации теплоты с помощью электроэнергии: дуговые печи, индукционные, печи сопротивления. Виды электронагревателей для печей сопротивления: материалы, конструкции и условия службы.

1.2. Движение газовых потоков в тепловых агрегатах

Основные положения теории механики газов. Виды газовых потоков и движущая сила их перемещения. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса. Особенности движения газов в крупногабаритных конструкциях. Циркуляция и рециркуляция газовых потоков. Устройства для организации естественного и принудительного движения газовых потоков.

1.3 Процессы теплообмена и их роль в производстве керамики.

Виды теплопередачи и их общая характеристика. Внешний и внутренний теплообмен, критерий БИО. Организация процесса нагрева теплотехнически толстых и тонких тел. Конвективный режим теплообмена. Области применения при производстве керамических изделий. Радиационный режим теплообмена и его разновидности. Специфика использования косвенного радиационного теплообмена в технологии керамических изделий.

1.4 Проблемы теплоизоляции при работе тепловых агрегатов

Горячее и холодное ограждение зоны технологического процесса. Роль футеровки в организации работы теплового агрегата. Требования к футеровке, подбор и расчет эффективной тепловой изоляции тепловых

агрегатов. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы, используемые при конструировании печей для обжига керамических изделий. Конструктивные особенности футеровок различных тепловых агрегатов.

Модуль 2 «Сушилки и тепловые режимы их работы»

2.1.Процессы, происходящие при удалении влаги из материалов или изделий: внешняя и внутренняя диффузия влаги. Механизмы перемещения влаги внутри материала: влагопроводность и термовлагопроводность. Усадочные напряжения, поверхностный и критический градиент влажности. Выбор оптимальных режимов сушки.

2.2. Способы сушки и области их применения при производстве стекла и стеклоизделий. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки сырьевых материалов: барабанные, ленточные, распылительные, пневматические. Конструкции и принцип работы сушилок для сушки керамических изделий для строительства печей и варки стекломассы: радиационные, высокочастотные, туннельные, конвейерные, камерные.

Модуль 3 «Тепловые процессы обжига керамических изделий и основные типы печей технологии керамики»

Основные физико-химические процессы, происходящие при обжиге, интервал спеченного состояния и его влияние на организацию процесса обжига. Садка керамических изделий в печь, плотность садки и ее влияние на равномерность обжига и производительность печи. Принципы проектирования и примеры садки изделий керамической технологии в печах непрерывного и периодического действия. Способы садки керамических изделий.

Классификация печей: по режиму работы, по способу передачи тепла, по виду используемой тепловой энергии. Обжиг керамических изделий в печах периодического действия. Конструкция и принцип работы камерных печей периодического действия (горнов) для обжига фарфора. Конструкция и принцип работы печи с выкатным подом для обжига изделий керамической технологии.

Печи непрерывного действия, классификация по режиму обжига и виду керамических изделий. Обжиг керамических изделий в туннельных печах открытого пламени. Конструкция и принцип действия печей, выбор огнеупорных материалов и конструкция стен и свода, конструкция вагонеток и песочных затворов. Конструкция и теплотехнические особенности зоны подогрева, выбор режима и конструкция зоны обжига, организация работы зоны охлаждения. Способы регулирования основных технологических параметров обжига: организация движения газовых потоков и создание окислительной и восстановительной среды. Требования к садке. Области применения туннельных печей открытого пламени. Расчет производительности, геометрических размеров и расхода тепла на обжиг.

Обжиг тонкостенных изделий в автоматизированных туннельных печах для скоростного обжига (ПАС). Особенности конструкции и принцип работы, области применения печей ПАС.

Обжиг изделий керамической технологии в муфельных печах. Принцип работы и особенности конструкции муфельных печей. Теплообмен в муфельных печах, требования к материалу муфеля, особенности садки. Печи с дельтавидным муфелем. Области применения муфельных печей.

Обжиг керамических изделий в конвейерных печах. Особенности конструкции роликовых печей и область применения. Роликовые щелевые печи для обжига изделий керамической плитки, требования к материалу роликов, конструкции зон подогрева, обжига и охлаждения. Многоканальные печи.

Обжиг керамических изделий в электрических печах. Требования к материалу нагревателя, особенности конструкции и организации обжига. Многоканальные электрические печи непрерывного действия. Электрические печи периодического действия.

Температурный контроль в печах для обжига керамических изделий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Модули		
	1	2	3
знать			
теоретические основы теплогенерации при производстве изделий из керамики	+		+
теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве тепловых агрегатов для обжига керамических изделий и их роль в тепловой обработке;	+	+	+
особенности теплообмена в тепловых агрегатах для производства керамических изделий;	+	+	+
роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, виды огнеупорных и теплоизоляционных материалов;	+		+
теоретические основы процесса сушки сырьевых материалов и изделий из керамических масс;		+	
принцип действия и элементы конструкции сушилок для сушки сырья и керамических изделий;		+	
принцип действия тепловых агрегатов для обжига изделий из керамики;			+
уметь			
осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из стекла	+	+	+
производить выбор конструкции теплового агрегата для производства изделий из стекла;			+
владеть			

знаниями о свойствах различных видов топлива и способах теплогенерации за счет электрической энергии при получении изделий из керамики	+		+
знаниями об эффективности использования и способах экономии тепла при производстве изделий из керамики	+		+
знаниями о современном теплотехническом оборудовании производства керамических изделий			+
Общепрофессиональные::			
- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);	+	+	+
Профессиональные:			
- Способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-4)	+	+	+
- Способностью к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий (ПК-14)	+	+	+

-

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов» по дисциплине «Тепловые процессы в производстве керамики предусмотрены практические занятия в объеме 16 часов (0,45 зач. ед.). Практические занятия проводятся под руководством преподавателя и направлены на решение практических задач по расчетам, связанным с составлением тепловых балансов установок и рассмотрению особенностей конструкций реальных установок

Примерный перечень практических занятий

№ п/п	Раздел	*Темы практических (семинарских) занятий*
1	1.1. 1.2	Особенности генерации тепла при производстве керамики. Организация движения газов в печах периодического и непрерывного действия
2	1.3	Условия теплообмена при обжиге керамических изделий. Особенности теплообмена в сушилках и керамических печах
3	1.3.	Расчет продолжительности обжига изделий. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы печей для обжига керамики
4	2	Особенности сушки сырьевых материалов и керамических

		изделий Выбор параметров сушильного реагента и продолжительности сушки.
5	3	Энерготехнологические особенности процесса обжига. История развития печей для производства изделий из керамики. Печи периодического действия для обжига керамических изделий, организация обжига, особенности теплообмена и основные элементы конструкции.
6	3	Печи для обжига непрерывного действия, основные элементы конструкции. Особенности теплообмена в муфельных печах и печах для скоростного обжига
7	3	Использование печного объема при обжиге изделий разных типов. Интенсификация процесса обжига. Электрические печи сопротивления, особенности конструкции, области применения нагревателей разных типов.

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом подготовки студентов по направлению 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Тепловые процессы в производстве керамики» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях материала;
- подготовку к выполнению контрольных и проверочных работ по разделам курса;
- подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика рефератов

Учебным планом подготовки бакалавров по дисциплине «Тепловые процессы в производстве керамики» написание реферата не предусмотрено.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. «Тепловые процессы в производстве керамики»

Контрольная работа № 1 состоит из 4-х вопросов. Максимальная оценка – 24 балла, по 6 баллов за каждый вопрос

Задание № 1.

1. Общая характеристика основных источников энергии при производстве керамики
2. Напоры, как движущая сила перемещения газовых потоков. Виды напоров.
3. Конвективные режимы теплообмена. Уравнение Ньютона
4. Принципы проектирования футеровок

Перечень вопросов

1. Общая характеристика основных источников энергии при производстве керамики
2. Виды топлива и их основные характеристики.
3. Удельная теплота сгорания различных видов топлива и уравнения для ее расчета.
4. Температуры горения. Определение и расчет теоретической и действительной температур горения топлива.
5. Расчет процесса горения топлива.
6. Способы генерации тепла с помощью электроэнергии
7. Материалы, конструкции и условия службы электронагревателей для печей сопротивления.
8. Материалы и конструкции нагревателей, работающих в окислительной атмосфере
9. Материалы и конструкции нагревателей, работающих в защитной атмосфере и в вакууме
10. Роль газовых потоков в доставке тепловой энергии в зону технологического процесса
11. Напоры, как движущая сила перемещения газовых потоков. Виды напоров.
12. Основные уравнения движения газовых потоков.
13. Сопротивления на пути движения газов
14. Устройства для перемещения газовых потоков
15. Принцип действия дымовой трубы
16. Внешняя и внутренняя теплопередачи. Критерий Био.
17. Организация тепловой обработки теплотехнически толстых тел
18. Организация тепловой обработки теплотехнически тонких тел
19. Конвективные режимы теплообмена. Уравнение Ньютона.
20. Области применения конвективного теплообмена
21. Радиационные режимы теплообмена. Уравнение Стефана-Больцмана
22. Области применения радиационного теплообмена в производстве керамики
23. Требования, предъявляемые к огнеупорам для тепловых установок силикатной технологии
24. Огнеупорные материалы для печей для обжига керамики
25. Виды изоляционных материалов
26. Принципы проектирования футеровок

27.Цель расчета футеровок установок непрерывного действия
28.Цель расчета футеровок установок периодического действия
29.Определения расхода топлива в тепловых агрегатах
30.Принципы построения тепловых балансов установок силикатной технологии

Модуль 2. «Сушилки и тепловые режимы их работы»

Контрольная работа № 2 состоит из 2-х вопросов. Максимальная оценка – 12 баллов, по 6 баллов за каждый вопрос.

Задание № 1.

1. Механизм перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий
2. Туннельная сушилка для изделий из керамик

Перечень вопросов

1.Что такое сушка, ее роль в производстве изделий из керамики
2. Роль внешней и внутренней диффузии при удалении влаги
3.Кинетика сушки
4. Механизмы перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий силикатной технологии.
5. Влаго- и термовлагопроводность, условия сушки
6. Что такое усадка
7. Влияние различных факторов на усадочные напряжения
8. Поверхностный и критический градиент влажности.
9. Что такое интенсивность сушки
10. Влияние параметров теплоносителя на интенсивность сушки
11. Выбор оптимального режима сушки керамических изделий.
12. Способы сушки.
13. Конвективная сушка, области применения
14. Радиационная сушка, области применения
15. Разновидности радиационной сушки
16. Электроконтактная сушка, области применения
17 Сушка токами высокой частоты, области применения
18. Требования к сушилкам
19. Классификация сушилок
20. Барабанная сушилка, конструкция и принцип действия
21. Интенсификация процесса сушки в барабанной сушилке
22.Анализ работы внутренних теплообменных устройств в барабанной сушилке
23. Пневматическая сушилка, принцип работы и область применения.
24. Распылительная сушилка, принцип работы и область применения.
25. Конвейерная сушилка, принцип работы и область применения
26. Камерная сушилка периодического действия, принцип работы и область применения.
27.Сушилки непрерывного действия для сушки изделий
28. Радиационная сушка керамических горшков для горшковых печей
29. Электросушка крупногабаритных огнеупорных изделий
30.Туннельная сушилка для изделий из керамики.

Модуль 3. «Тепловые процессы обжига керамических изделий и основные типы печей технологии керамики»

Контрольная работа № 3 состоит из 4-х вопросов. Максимальная оценка – 24 балла, по 6 баллов за каждый вопрос

Задание № 1.

1. Рациональное размещение изделий в печи, садка изделий, плотность садки.
2. Обжиг изделий в печах с выкатным подом.
3. Принцип работы туннельных печей непрерывного действия
4. Обжиг изделий в муфельных печах. Конструкция и принцип работы муфельных печей.

Перечень вопросов

1. Процессы, происходящие при обжиге керамических изделий, интервал спеченого состояния.
2. Рациональное размещение изделий в печи, садка изделий, плотность садки.
3. Требования к садке, проектирование садки
4. Примеры садки изделий керамической технологии в печах непрерывного и периодического действия.
5. Принципы расчета кривой обжига.
6. Конструкция и принцип действия камерных печей (горнов)
7. Обжиг изделий в камерных печей периодического действия (горнах).
8. Обжиг изделий в печах с выкатным подом.
9. Принцип работы туннельных печей непрерывного действия.
10. Теплотехнические особенности зоны подогрева туннельной печи непрерывного действия для обжига изделий керамической технологии.
11. Организация обжига в туннельных печах непрерывного действия.
12. Способы регулирования технологических параметров обжига
13. Организация работы зоны охлаждения туннельных печей непрерывного действия.
14. Конструкция вагонеток и песочных затворов туннельных печей непрерывного действия.
15. Назначение и организация газовых и воздушных завес в туннельных печах непрерывного действия.
16. Схема газовоздушних потоков туннельной печи
17. Скоростной обжиг тонкостенных изделий
18. Принцип работы автоматизированных туннельных печей (ПАС).
19. Роликовые щелевые печи для обжига изделий керамической технологии, принцип работы
20. Особенности обжига изделий в роликовых печах
21. Достоинства и недостатки роликовых печей
22. Многоканальные печи
23. Обжиг изделий в муфельных печах. Конструкция и принцип работы муфельных печей.

24. Теплообмен в муфельных печах
25. Требования к материалу и конструкции муфеля
26. Особенности садки изделий в муфельных печах
27. Расчет производительности, геометрических размеров туннельных печей непрерывного действия.
28. Обжиг керамических изделий в электрических печах
29. Электрические печи периодического действия, особенности констркуции
30. Требования к материалу нагревателя

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Зачет с оценкой)

Максимальная оценка – 40 баллов.

Модуль 1. Максимальная оценка 15 баллов

1. Виды топлива и их основные характеристики
2. Удельная теплота сгорания различных видов топлива и уравнения для ее расчета.
3. Расчет процесса горения топлива.
4. Коэффициент избытка воздуха при горении различных видов топлива и способы его контроля.
5. Материальные балансы процесса горения различных видов топлива
6. Температуры горения. Определение и расчет теоретической и действительной температур горения топлива.
7. Генерация тепла с помощью электроэнергии.
8. Материалы, конструкции и условия службы электронагревателей для печей сопротивления.
9. Естественное и принудительное движение газов
10. Особенности движения газов в крупногабаритных конструкциях
11. Особенности движения газов по вертикальным каналам
12. Напоры, как движущая сила перемещения газовых потоков.
13. Основные уравнения, характеризующие движение газовых потоков.
14. Сопротивления при движении газовых потоков.
15. Устройства для перемещения газов
16. Внешняя и внутренняя теплопередачи. Критерий Био.
17. Организация обжига теплотехнически толстых и тонких тел
18. Конвективные режимы теплообмена.
19. Области применения конвективного теплообмена
20. Радиационные режимы теплообмена.
21. Области применения радиационного теплообмена
22. Косвенный радиационный теплообмен в технологии керамических изделий
23. Требования, предъявляемые к футеровке печей для обжига керамических изделий
24. Принципы конструирования футеровок тепловых агрегатов
25. Огнеупорные материалы печей для обжига керамических изделий

26. Роль тепловой изоляции, виды теплоизоляционных материалов
27. Расчет футеровки в условиях стационарного теплового потока
28. Расчет футеровки в условиях нестационарного теплового потока
29. Общие принципы построения энергетических балансов тепловых установок.
30. Расчет расхода топлива и коэффициента полезного действия для тепловых установок силикатной технологии.

Модуль 2. Максимальная оценка 10 баллов

31. Внешняя и внутренняя диффузия влаги. Кинетика сушки
32. Периоды (стадии) сушки)
33. Механизмы перемещения влаги в процессе сушки материалов и изделий силикатной технологии.
34. Усадка материала при сушке
35. Влияние различных факторов на величину усадочных напряжений
36. Влияние параметров теплоносителя на процесс сушки керамических изделий.
37. Выбор оптимального режима сушки изделий керамической технологии. Поверхностный и критический градиент влажности.
38. Выбор оптимального режима сушки изделий керамической технологии. Поверхностный и критический градиент влажности.
39. Интенсивность сушки, выбор оптимального режима сушки
40. Способы сушки в зависимости от условий теплообмена
41. Конвективная сушка, области применения
42. Радиационная сушка, области применения
43. Разновидности радиационной сушки
44. Способы электросушки
45. Классификация сушилок силикатной технологии
46. Сушка кусковых и сыпучих материалов
47. Конструкция и принцип работы барабанной сушилки.
48. Интенсификация процесса сушки в барабанной сушилке
49. Анализ работы внутренних теплообменных устройств в барабанной сушилке
50. Конструкция и принцип работы распылительной сушилки.
51. Конструкция и принцип работы пневматической сушилки
52. Особенности сушки гранулированного сырья
53. Конструкция и принцип работы ленточной сушилки для сушки сырьевых материалов.
54. Особенности сушки керамических изделий
55. Конструкция и принцип работы камерной сушилки периодического действия.
56. Конструкция и принцип работы конвейерной сушилки непрерывного действия.
57. Конструкция и принцип действия туннельной сушилки непрерывного действия

58. Радиационная сушка крупногабаритных изделий сложной формы
59. Электроконтактная сушилка крупногабаритных изделий
60. Разновидности конвейерных сушилок в зависимости от вида изделий

Модуль 3. Максимальная оценка 15 баллов

61. Процессы, происходящие при обжиге керамических изделий, интервал спеченого состояния.
62. Принципы проектирования и примеры садки изделий керамической технологии в печах периодического и непрерывного действия
63. Конструкция и принцип работы камерных печей периодического действия (горнов) для обжига фарфора.
64. Конструкция и принцип работы камерной печи с выкатным подом.
65. Достоинства и области применения печей периодического действия для обжига керамики
66. Конструкция и принцип работы туннельных печей непосредственного обогрева для обжига изделий керамической технологии.
67. Конструкция вагонеток и песочных затворов туннельных печей непрерывного действия.
68. Конструкция стен, свода туннельных печей
69. Требования к садке изделий при обжиге в туннельных печах
70. Организация работы зоны подогрева в туннельных печах непрерывного действия.
71. Организация обжига в туннельных печах непрерывного действия
72. Организация работы зоны охлаждения туннельных печей непрерывного действия
73. Назначение и организация газовых и воздушных завес в туннельных печах непрерывного действия
74. Движение газовоздушных потоков в туннельных печах непрерывного действия
75. Скоростной обжиг тонкостенных керамических изделий
76. Садка изделий в печах для скоростного обжига керамических изделий
77. Конструкция и принцип работы печи ПАС для обжиге фарфоровых чашек.
78. Расчет производительности, геометрических размеров туннельных печей непрерывного действия.
79. Конструкция и принцип работы муфельных печей для обжига изделий керамической технологии.
80. Требования к материалу и конструкции муфеля
81. Конструкция и принцип работы печи с дельтавидным муфелем
82. Обжиг керамических изделий в муфельных печах
83. Конструкция и принцип работы роликовых щелевых печей для скоростного обжига изделий керамической технологии.
84. Многоканальные печи для обжига керамических изделий

85. Структура тепловых балансов туннельной печи для обжига керамических изделий.
86. Обжиг керамических изделий в электрических печах
87. Электрические печи непрерывного действия для обжига керамических изделий.
88. Электрический печи периодического действия для обжига керамических изделий
89. Нагреватели электрических печей периодического действия
90. Конструктивный и тепловой расчет электрических печей периодического действия

Пример билета для зачета с оценкой

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

КАФЕДРА *ОБЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СИЛИКАТОВ*

«Утверждаю»
зав. кафедрой

Дисциплина Тепловые процессы в технологии керамики

БИЛЕТ N 1

1. Виды топлива и их основные характеристики.
2. Конструкция и принцип работы распылительной сушилки периодического действия.
3. Структура тепловых балансов туннельной печи для обжига керамических изделий.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Булавин И.А., Макаров И.А. Рапопорт А.Я. Тепловые процессы в технологии силикатных материалов. Стройиздат. - М.: 1982. - 248 с.
2. Левченко П.В. Расчеты…печей и сушил силикатной промышленности.- М.: Высшая школа. 2007.-368 с.
3. Захаров А.И., Вартанян М.А., Гусева Т.В. Энергетическая и экологическая эффективность производства керамических изделий. Учебное пособие. РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010, 106 с.
4. Основы технологий художественной обработки материалов по видам материалов. Учебник для ВУЗов. Под редакцией проф. Б.М. Михайлова. М.: МГАПИ, 2005.

Б) Дополнительная литература:

1. Н.Т. Андрианов, В.Л. Балкевич, А.В. Беляков, А.С. Власов, И.Я. Гузман, Е.С. Лукин, Ю.М. Мосин, Б.С. Скидан Химическая технология керамики. Под редакцией проф. Гузмана И.Я. Учебное пособие для вузов. – ООО РИФ «Стройматериалы»: Москва 2012, 496 с.

2. Акимова Е.М., Макаров А.В. Тепловые процессы и агрегаты тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Методические указания - РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2014.- 56 с.
3. Макаров И.А., Федотов А.В., Луценко В.А. Тепловые расчеты по печам и сушилкам. Туннельные печи. – Методические указания. – М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева.- 1982. – 32 с.
4. Ладыгичев М.Г., Гусовский В.Л., Кащеев И.Д. Огнеупоры для нагревательных и термических печей. Справочное издание. Теплотехник. – М.: 2004. – 250 с.
5. Булавин И.А. Теплотехника в производстве фарфора и фаянса. – м.: Легкая индустрия. 1972. – 440 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Стекло и керамика (Glass and Ceramics)
- Техника и технология силикатов

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Ресурсы издательства ELSEVIER: www.sciencedirect.com

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– раздаточный графический материал со схемами основных тепловых агрегатов, элементов конструкций в электронном виде;
– плакаты печей для обжига керамических изделий
– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 90);
– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 90).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата

обращения: 16.04.2018).

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1 (дата обращения: 16.04.2018).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 апреля 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/6045 (дата обращения: 16.04.2018). ,

Для освоения дисциплины студентам рекомендуется использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.04.2018).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Тепловые процессы в технологии керамики» включает 3 модуля, каждый из них имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Изучение материалов разделов 1.1.-1.4, 2.1-2.2, а также модуля 3 заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы (всего 3). Первая контрольная работа оценивается в 24 баллов, вторая – в 12 и третья – в 24 баллов. Результаты выполнения всех видов работ при освоении курса оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка освоения курса студентом составляет 60 баллов. В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Тепловые процессы в технологии керамики» является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей практической работы, связанной с выбором тепловых процессов и агрегатов при организации производства изделий из керамики

Для ускорения процесса изложения и более эффективного усвоения студентами материала по курсу «Тепловые процессы в технологии керамики» рекомендуется широкое применение иллюстративного и раздаточного материала.

Иллюстративный материал представляет собой презентации и оборудование для их показа.

Раздаточный материал представляет собой схемы организации основных тепловых процессов и конструктивные элементы и конструкции тепловых агрегатов для производства керамических изделий. Раздаточный материал не должен содержать пояснительных надписей и другой информации. Раздаточный материал рассылается студентам по электронной почте перед началом чтения курса ««Тепловые процессы в технологии керамики» чтобы они с ним работали во время лекции, дополняли надписями и нужной информацией, а также при подготовке к практическим занятиям, к контрольным работам и к зачету.

Данный иллюстративный материал без надписей и другой информации используется при приеме зачета по курсу ««Тепловые процессы в технологии керамики». Студент может использовать этот иллюстративный материал при подготовке ответов на вопросы экзаменационного билета.

Слайды иллюстративного материала могут представлять тепловые агрегаты в схематичном виде, однако с деталями, необходимыми для пояснения основных принципов его функционирования.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать студентам использование периодических журналов и Интернет-ресурсов.

При изложении Модуля 1 Программы курса необходимо рассмотреть теоретические основы теплогенерации при производстве изделий из керамики; организацию зоны генерации тепла в пламенных печах, процессы горения топлива и генерацию тепла с помощью электроэнергии. Также необходимо изучить теоретические основы движения газовых потоков в рабочем пространстве печи и обратить внимание на их роль в тепловой обработке. Следует обратить внимание на особенности движения газовых потоков в крупногабаритных конструкциях на примере туннельной печи. Особое внимание следует уделить особенностям теплообмена в тепловых агрегатах для сушки и обжига изделий керамической технологии. Необходимо рассмотреть роль футеровок в организации работы тепловых агрегатов, рассмотреть основные виды огнеупорных и изоляционных и, ознакомить студентов с расчетами футеровок в условиях стационарного и нестационарного теплового потока, обратить внимание на роль тепловой изоляции в работе тепловых агрегатов. В конце изучения модуля следует

изложить основные принципы построения тепловых балансов тепловых агрегатов, определения расхода топлива и теплового к.п.д. установки.

При изложении Модуля 2 необходимо рассмотреть теоретические основы сушки сырьевых материалов и изделий керамической технологии. Особое внимание следует уделить механизмам удаления влаги и их роли в образовании поверхностного и критического градиента влажности.

Необходимо рассмотреть влияние параметров теплоносителя на интенсивность процесса сушки и обратить внимание на выбор оптимального режима сушки. Перед рассмотрением конструкций сушилок надо рассмотреть способы сушки в зависимости от условий теплообмена и их области применения при конструировании сушилок. Необходимо рассмотреть требования к сушилкам в производстве керамики и их классификацию. Далее следует рассмотреть принципы работы и основные конструкции сушилок для сушки сырьевых материалов и сушки керамических изделий.

При изложении Модуля 3 следует рассмотреть основные физико-химические процессы, происходящие при обжиге, обратить внимание на интервал спеченного состояния и его влияние на организацию процесса обжига. Необходимо уделить внимание рациональному размещению изделий в печи, разобрать требования к садке, примеры садки. Необходимо дать классификацию для обжига керамических изделий. Необходимо остановиться на конструкциях и особенностях работы печей периодического действия (горнов) и рассмотреть конструкцию печей с выкатным подом. Необходимо дать преимущества, недостатки и области применения печей периодического действия.

Необходимо рассмотреть организацию обжига и принцип действия туннельных печей непрерывного действия для обжига керамических изделий. Следует уделить внимание сокращению длительности обжига за счет уменьшения критерия БИО садки и рассмотреть конструкцию печи скоростного обжига. Необходимо рассмотреть особенности обжига изделий в муфельных печах, области применения муфельных печей. Рассмотреть роликовые щелевые печи, особенности обжига изделий в роликовых печах. Далее надо уделить внимание электрическим печам для обжига керамики, дать характеристику электронагревателям, обратить внимание на условия их службы. Рассмотреть основные конструкции электрических печей периодического действия, дать методику конструктивного и теплового расчета.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного

процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы направлению подготовки 29.03.04 – «Технология художественной обработки материалов»; по направленности (профилю) подготовки «Технология художественной обработки материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 699 196 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1.	ЭБС «Лань»	Принадлежность –	Ресурс включает в себя как

		сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
3.	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) «Химия», публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
4.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНИТИ Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	База данных (БД) ВИНИТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
5.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт –	Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий

		http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Тепловые процессы в технологии стекла и стеклоизделий» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Макеты плакаты и чертежи печей керамической технологии.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса по дисциплине; раздаточный материал для выполнения контрольных работ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль1. «Тепловые процессы в	Знает основы теплогенерации при производстве керамических изделий	Оценка за контрольную работу № 1

производстве керамики»	Умеет осуществлять выбор тепловой обработки и источника тепла для производства данного вида изделий из керамики Владеет знаниями о свойствах различных видов топлива и видах и условиях службы электронагревателей	Оценка за зачет
Модуль 2. «Сушилки и тепловые режимы их работы»	Знает теоретические основы и основные способы сушки Умеет выбрать оптимальный способ сушки и тип сушилки для конкретных видов изделий Владеет знаниями о принципах действия и элементах конструкции сушилок	Оценка за контрольную работу № 2 Оценка за зачет
Модуль 3 «Тепловые процессы обжига керамических изделий и основные типы печей технологии керамики»	Знает энерготехнологические особенности процесса обжига Умеет выбрать источник тепловой энергии и конструкцию печи для получения заданных видов изделий Владеет знаниями о способах снижения энергозатрат при получении изделий из керамики	Оценка за контрольную работу № 3 Оценка за зачет

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

− Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бака-

лавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»



«Утверждаю
И.о. Ректора РХТУ
им. Д.И. Менделеева
_____А.Г. Мажуга
15 марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эскизы промышленных изделий (код Б1.В.ДВ.08.01)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация: бакалавр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета РХТУ им.
Д.И. Менделеева
«14» марта 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена кафедрой общей технологии силикатов

Разработчик доц. кафедры общей технологии силикатов Безменов А. И.,

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей технологии силикатов «07» марта 2018г., протокол №7.

.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины 4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
4. Содержание дисциплины 6
   4.1. Разделы дисциплины и виды занятий 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 7
6. Практические и лабораторные занятия 8
7. Самостоятельная работа 8
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
   9.1. Рекомендуемая литература 10
   9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины 11
10. Методические указания для обучающихся 11
11 Методические рекомендации преподавателям. 11
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 11
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 14
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 14
   13.2. Учебно-наглядные пособия 14
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства 14
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. 14
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения. 15
14. Требования к оценке качества освоения программы 15
15 . Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

2. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация (степень) бакалавр), с учетом рекомендаций методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания кафедрой общей технологии силикатов Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра.
3. Дисциплина «Проектная графика» относится к дисциплинам по выбору части художественного цикла. Для успешного освоения дисциплины студент должен изучить курсы следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Живопись и цветоведение», «Теория теней и перспектив», «Рисунок», «Скульптуры». Дисциплина «Эскизы промышленных изделий» является предшествующей для следующих дисциплин «Дизайн», «Промышленный дизайн», «3-Д графика», «Компьютерный дизайн».
4. Целью дисциплины «Эскизы промышленных изделий» является научить студентов дизайн-эскизированию промышленных изделий на примере создания эскизов изделий из силикатных материалов.
5. Основная задача изучения дисциплины сводится к освоению правил и приёмов изготовления эскизов изделий, выпускающихся промышленным способом.
6. Цель и задача дисциплины достигаются с помощью:
7. - ознакомления с теоретическими основами психологии визуального восприятия, применительно к сбору и осмыслению информации предпроектного поиска и формулированию проектных задач;
8. - ознакомления с возможностями визуализации проектных идей;
9. - ознакомления с характеристиками форм подачи проектов в дизайне промышленных изделий;
10. Дисциплина «Эскизы промышленных изделий» читается в 3 семестре и заканчивается экзаменом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Эскизы промышленных изделий» при подготовке бакалавров по направлению «Технология художественной обработки материалов» способствует приобретению компетенций ОК-1; ОК-3; ОПК-6; ПК-8:

Общекультурных:

- стремится к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, может критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения;

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Общенаучных:

- способен решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства.

Профессиональных:

художественно-производственная деятельность:

- способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов ;
- способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов;
- способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества.

После изучения дисциплины «Эскизы промышленных изделий» студент должен:

знать:

- виды эскизов;
- порядок ведения работы над эскизами, принятый в дизайне;
- приёмы работы различными художественными материалами;
- характерные особенности восприятия цвета;
- принципы ведения работы над эскизами;

уметь:

- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой и цветной графики.

владеть:

- приёмами работы различными художественными материалами.

3. 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем		
	Зачетные единицы	Академ. часы	Астроном. часы
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7,0	**252**	189
Контактная работа - аудиторные занятия:	3	**108**	81
Практические занятия (ПЗ)	3	**108**	81
Самостоятельная работа (СР):	2,5	**89,8**	67,35

Вид контроля: экзамен	1,5	54	40.5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов		
		Все-го	Практиче-ские (семи-нарские) занятия	Самостоятель-ная работа
	Введение	2	2	0
	Модуль 1. Эскизирование. Черно-белая графика	52	34	18
1.1.	Предварительные эскизы	26	17	9
1.2.	Черно-белые эскизы различны-ми материалами	26	17	9
	Модуль 2. Эскизирование. Цветная графика	54	36	18
2.1.	Цветные эскизы сухими материалами	26	17	9
2.2.	Цветные эскизы красками	26	17	9
2.3.	Различные случаи использова-ния чёрно-белых и цветных эс-кизов в практике дизайнера	0	2	0
	Всего часов:	108	72	36
	Подготовка к экзамену	0	0	36
	Итого:	144	72	72

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Вводная лекция, раскрывающая смысл создания эскизов при веде-нии дизайн-разработки, эскиз как язык дизайна.

Модуль 1. Эскизирование. Черно-белая графика.

Этапы ведения проекта, виды эскизов для различных этапов проектирования. Необходимость и целесообразность чёткой последовательности исполнения эскизов. От общего к частному. Учёт психологии визуального восприятия при выполнении эскизов. Общее и различия в видах эскизов. Виды и техники исполнения эскизов, подача эскизов.

1.1 Предварительные эскизы. Предварительные эскизы, первоначальные наброски. Эскиз-рассуждение. Вариативность в эскизе.

1.2 Черно-белые эскизы. Материалы, инструменты и способы работы.

Модуль 2. Эскизирование. Цветная графика.

2.1 Цветные эскизы сухими материалами. Материалы, инструменты и спосо-бы работы.

2.2 Цветные эскизы красками.Материалы, инструменты и способы работы.
2.3. Различные случаи использования чёрно-белых и цветных эскизов в практике дизайнера.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Модуль	1	2
1	Знать:		
	- виды эскизов; - порядок ведения работы над эскизами, принятый в дизайне; - приёмы работы чёрно-белыми художественными материалами: - характерные особенности восприятия цвета; - принципы ведения работы над эскизами; приёмы работы цветными художественными материалами.	+	+
2	Уметь:		
	- сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой графики. - сделать эскизное изображение несложного объекта средствами цветной графики.	+	+
3	Владеть:		
	- приёмами работы различными художественными материалами.	+	+
	Общекультурные компетенции:		
	- владеет культурой мышления, способен к обобщению анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-5)	+	+
4	Общенаучные компетенции:		
	- способен решать научные и экспериментальные задачи в области проектирования … художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства (ОНК-7)	+	+
5	Профессиональные компетенции:		
	способен к проектированию … художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов (ПК-7)	+	+
	способен к выбору художественных критериев для оценки эстетической ценности готовых объектов (ПК-11)		+
	способен к созданию моделей художественно-промышленных объектов, технологий их обработки и систем оценки их качества (ПК-16)	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Практические занятия
	Введение	2
	Модуль 1. Эскизирование. Черно-белая графика	34
1.1.	Предварительные эскизы	17
1.2.	Черно-белые эскизы различными материалами	17
	Модуль 2. Эскизирование. Цветная графика	36
2.1.	Цветные эскизы сухими материалами	17
2.2.	Цветные эскизы красками	17
2.3.	Различные случаи использования чёрно-белых и цветных эскизов в практике дизайнера	2
	Всего часов:	72
	Подготовка к экзамену	0
	Итого:	72

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерные темы для рисунков

1. Посуда из стекла.
2. Бытовые предметы из керамики.
3. Бытовые предметы из металла.
4. Бытовая техника из пластмассы.
5. Зарисовки транспортных средств.
6. Зарисовки мебели.
7. Интерьер жилого помещения.
8. Интерьер общественного помещения.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Модуль 1. Эскизирование и макетирование, как первый этап проектирования.

1. Изобразить объект карандашом.
2. Изобразить объект пером и тушью.
3. Изобразить объект одноцветным маркером.
4. Изобразить объект разноцветными фломастерами.
5. Изобразить объект в технике отмывки.
6. Изобразить объект акварелью с белилами.
7. Изобразить объект акварелью с проработкой тушью.
8. Изобразить объект цветными карандашами.
9. Изобразить объект углём.
10. Изобразить объект соусом по сырому.
11. Изобразить объект соусом с белилами.
12. Изобразить объект пименяя шрафирровку.
13. Изобразить блестящий металлический объект.
14. Изобразить матовый металлический объект.
15. Изобразить объект из керамики без покрытия.
16. Изобразить объект из глазурованной керамики.
17. Изобразить объект из гипса без покрытия.
18. Изобразить объект из гипса с лаковым покрытием.
19. Изобразить объект из цемента без покрытия.
20. Изобразить блестящий стеклянный объект.
21. Изобразить матовый стеклянный объект.
22. Изобразить объект с фактурой дерева.
23. Изобразить объект с фактурой кожи.
24. Изобразить объект с фактурой пластика.
25. Изобразить объект с деталями разной фактуры.
26. Изобразить 3 объекта из стёкол разного цвета и фактуры.
27. Написать фразу проектным шрифтом.
28. Написать фразу чертёжным шрифтом.

Модуль 2. Чертеж, документация и представление проекта.

29. Сделать детализированный рисунок несложного объекта.
30. Сделать чертёж с несложного объекта.

8.4. Структура и пример экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Эскизы промизделий» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Первый и второй вопросы билета предусматривают развернутые ответы студента по достаточно объемной тематике, третий – краткий ответ по конкретизированной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: первый и второй вопросы – по 15 баллов каждый, третий вопрос – 10 баллов.

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю» *Руководитель программы* _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева** **Программа подготовки НПК в бакалавриате –** Б1.В.ДВ.8.1**– Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов**
Экзаменационный билет № 3 1. Изобразить объект соусом по сырому. 2. Изобразить матовый стеклянный объект. 3. Написать фразу чертёжным шрифтом.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Erik Olofsson, Klara Sjolen Дизайн в эскизах. - Graphic Design and publishing, 2006. - 108 с.
2. Евтых С.Ш. Наброски. Зарисовки. Эскизы: Учебное пособие, Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. - 114 с.
3. Отт А. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение. Презентация. - М.: Художественно-педагогическое издательство, 2005. - 157 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. Система книжных пропорций. - М: Техносфера, 2005. - 415 с.
2. Волошко Н.И. Эстетика и дизайн товаров. - М.: Дашков и Ко, 2008. - 256 с.

9.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Презентации для показа примеров выполнения эскизов, макетов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Эскизы промизделий» включает 2 модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого модуля рекомендуется выполнение работ по аналогичным темам самостоятельно. Изучение материала каждого модуля заканчивается контролем его освоения в форме просмотра. В конце курса проводится итоговый просмотр с максимальной оценкой 20 баллов и выполняется зачётная итоговая работа с максимальной оценкой 20 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Эскизы промизделий», является выработка у студента понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы инженерами-исследователями, технологами в области производства традиционных и новых конкурентоспособных материалов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы. К ним можно отнести:

1. образцы успешно выполненных работ;
2. таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется проведение экскурсий на выставки строительных материалов, проходящие в Москве.

При проведении практических занятий уделять внимание освоению студентом тех навыков, которые в большей степени пригодятся ему при выполнении учебной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения аспирантами образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 18.06.01 – Химическая технология, направленность – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС –	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Госу-

	(ЭБД)	http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	дарственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Проектная графика» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Аудитория для лекционных и практических занятий № 301, № 300,

125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Столы, стулья, доска, переносной ноутбук, переносной проектор, мольберты. Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочное, подтверждающие документы: Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328)

13.2. Учебно-наглядные пособия

Образцы работ по темам.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий и формообразующей оснастки.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации по разделам практических занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по технологиям производства керамики; кафедральные библиотеки электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	670	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Эскизирование. Черно-белая графика	Знает – виды эскизов; – порядок ведения работы над эскизами; – принятый в дизайне;	Контрольная работа Экзамен

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	– приёмы работы чёрно-белыми художественными материалами. Умеет – сделать эскизное изображение несложного объекта средствами чёрно-белой графики.	
Модуль 2. Эскизирование. Цветная графика	Знает: – характерные особенности восприятия цвета; – принципы ведения работы над эскизами; – приёмы работы цветными художественными материалами. Умеет: – сделать эскизное изображение несложного объекта средствами цветной графики.	Контрольная работа Экзамен

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым